

LA

TRICHINE

ET

LA TRICHINOSE

PRINCIPAUX TRAVAUX DU MÊME AUTEUR

Observations sur les glandes salivaires chez le Fourmilier Tamandua ; avec deux planches, 1869 (*Annales des Sciences naturelles*, 5e série, ZOOLOGIE, t. XIII).

Études botaniques, chimiques et médicales sur les Valérianées ; avec quatorze planches, 1871 (*Thèse à la Faculté de Médecine*).

Observations sur la myologie de l'Hyœmoschus ; avec trois planches, 1872 (*Annales des Sciences naturelles*, 5e série, ZOOLOGIE, t. XV).

Recherches pour servir à l'histoire botanique, chimique et physiologique du Tanguin de Madagascar ; avec deux planches, 1873.

Notes sur l'anatomie de la Civette ; avec une planche, 1873 (*Annales des Sciences naturelles*, 5e série, ZOOLOGIE, t. XVII).

Recherches pour servir à l'histoire anatomique des glandes odorantes des Mammifères ; avec neuf planches, 1873 (*Thèse à la Faculté des Sciences*).

Études sur le développement de l'ovule et de la graine dans les Scrofularinées, les Solanacées, les Borraginées et les Labiées ; avec huit planches, 1873 (*Thèse à la Faculté des Sciences*).

De la Feuille ; avec quatre planches, 1874 (*Thèse de concours*).

Sur les appendices wébériens du Castor, 1874 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. I).

Sur la présence de la chlorophylle dans le Limodorum abortivum ; avec une planche, 1874 (*Revue des Sciences naturelles*, t. III).

Études sur des Helminthes nouveaux ou peu connus ; avec deux planches, 1875 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. II).

Recherches ostéologiques sur les fosses nasales des Quadrumanes, 1875 (*Association française pour l'avancement des Sciences*, 4e session, à Nantes).

Études histologiques et histogéniques sur les glandes foliaires intérieures et quelques formations analogues ; avec quatre planches, 1876 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, BOTANIQUE, t. II).

Du siège des substances actives dans les plantes médicinales ; avec deux planches, 1876 (*Thèse de concours*).

Recherches pour servir à l'histoire du bâtonnet optique chez les Crustacés et les Vers ; avec trois planches, 1877-1878 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. V et VII).

Recherches histologiques et morphologiques sur le grand sympathique des Insectes, 1879 (*Bulletin de la Société philomathique*).

Les organes des sens dans la série animale ; in-8 de VIII-724 pages, avec 136 figures, 1879.

Du vitellogène dans la forme Diporpa comparée à la forme Diplozoon, 1880 (*Comptes rendus et Mémoires de la Société de Biologie*).

Du revêtement épithélial de l'otocyste chez les Annélides, 1880 (*Bulletin de la Société philomathique*).

Observations sur le développement et l'organisation du proscolex dans le Bilharzia hæmatobia ; avec une planche, 1880 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. XI).

Contributions expérimentales à l'étude de la chromatopsie chez les Batraciens, les Crustacés et les Insectes, in-8° de 115 pages, 1881.

Observations sur le Spiroptera Erinacei, 1881 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. XIII).

Histologie du névraxe chez les Géphyriens armés, 1881 (*Mémoires de la Société de Biologie*).

Notes anatomiques sur la Linguatule du Caïman ; avec une planche, 1882 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. XIV).

Contributions à l'étude anatomique de la Lagena chez les Vertébrés anallantoïdiens, 1882 (*Bulletin de la Société Philomathique*).

De la structure du noyau dans les cellules de bordure des tubes de Malpighi chez les Insectes et les Myriapodes ; avec une planche, 1882 (*Annales des Sciences naturelles*, 6e série, t. XIV).

CORBEIL. — Typ. et Stér. CRÉTÉ.

LA

TRICHINE

ET

LA TRICHINOSE

PAR

JOANNES CHATIN

MAITRE DE CONFÉRENCES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Avec 11 planches dessinées d'après nature

ET GRAVÉES SUR CUIVRE



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1883

AVANT-PROPOS

Bien connue des naturalistes et des savants allemands, trop souvent appelés à l'observer, la Trichine semblait n'offrir en France qu'un intérêt purement zoologique, lorsque brusquement elle est venue s'imposer à l'attention du pays tout entier.

Conformément aux prévisions des helminthologistes qui ne cessaient d'insister sur la fréquente contamination des viandes américaines dont l'importation augmentait avec une inquiétante rapidité, la Trichine n'a pas tardé à être signalée dans ces produits sur divers points du territoire français.

Notre état sanitaire devait être sauvegardé sans délai ; tel fut l'objet d'un Décret, en date du 18 février 1881, prohibant l'entrée en France des viandes salées d'Amérique.

Les prescriptions fondamentales de l'hygiène publique ne faisaient d'ailleurs pas méconnaître les intérêts commerciaux ; aussi le Rapport annexé au Décret définissait-il exactement le caractère de cette mesure :

essentiellement transitoire et momentanée, elle devait prendre fin dès qu'on aurait trouvé les bases d'un contrôle suffisant.

Tout élément d'appréciation faisait alors défaut : on ignorait quelle était réellement la proportion des viandes trichinées; on ne savait dans quel état s'y trouvaient les Nématodes et leurs kystes ; on ne possédait enfin aucune notion qui permît de décider si l'examen microscopique pouvait être appliqué à de telles quantités de produits. Le port du Havre recevant la presque totalité de ceux-ci, M. le Ministre de l'agriculture et du Commerce résolut d'y instituer un laboratoire dont les recherches ne devaient pas seulement avoir pour objet l'étude des questions qui viennent d'être indiquées; un but plus pratique leur était encore assigné : elles devaient se poursuivre jusqu'au jour où l'on aurait achevé l'examen des viandes en cours de marché ou d'embarquement au moment de la promulgation du décret de prohibition, une décision gracieuse ayant autorisé l'importation de ces viandes après expertise préalable.

M. le Ministre voulut bien me confier la direction de ce laboratoire dont les travaux se continuèrent sans interruption durant près de quatre mois. Grâce au personnel habile et dévoué qui me fut adjoint, ils ne cessèrent d'être poursuivis avec la plus rigoureuse méthode; leur extension fut considérable et, pour en permettre l'appréciation, il me suffira de rappeler que nous avons examiné plus d'un million de préparations.

Les résultats ainsi obtenus n'ont pas seulement élucidé les divers points relatifs à l'inspection des viandes sus-

pectes : rapprochés de mes études antérieures, ils fournissent les matériaux nécessaires pour édifier complètement l'histoire de la Trichine spirale, histoire dont les traits généraux avaient seuls été esquissés.

Parmi les faits nouveaux que l'on trouvera exposés dans ce travail, je me borne à signaler les chapitres consacrés à l'anatomie et à l'histologie de l'Helminthe. au développement de l'ovule et de l'embryon, à la formation et aux dégénérescences du kyste, à l'étude expérimentale de la trichinose, etc.

Onze planches, entièrement originales et dessinées d'après nature, reproduisent les caractères du Nématode à ses différents âges et les détails essentiels de la formation kystique suivie dans ses diverses périodes et dans ses modifications régressives ou morphologiques. Elles faciliteront, je l'espère, à l'hygiéniste et au clinicien l'étude d'un parasite tristement célèbre et dont on ne peut prévenir la propagation ou combattre les effets qu'à la condition de le bien connaître.

En terminant cette longue série de recherches, c'est pour moi un devoir d'adresser mes remercîments à toutes les personnes qui ont bien voulu s'y intéresser et me donner les moyens de les réaliser.

Je prie M. Tirard, Ministre des finances, alors Ministre de l'agriculture et du commerce, de recevoir l'expression de ma profonde reconnaissance pour m'avoir fait l'honneur de me charger de la direction du laboratoire micrographique du Havre, où j'ai recueilli les principaux éléments de mes observations.

Qu'il me soit également permis d'exprimer ma vive gratitude à M. Girard, Directeur du Commerce intérieur. Je ne saurais oublier le bienveillant appui, les précieux encouragements que je n'ai cessé de trouver auprès de lui pendant toute la durée de ma mission.

JOANNES CHATIN.

Le 1er décembre 1882.

LA TRICHINE

ET

LA TRICHINOSE

INTRODUCTION

Après avoir reçu des acceptions assez différentes suivant les époques et suivant les auteurs, le nom d'*Helminthes* se trouve généralement appliqué par les zoologistes contemporains, à des Vers qui, sauf de rares exceptions, présentent le caractère commun de vivre à l'état parasitaire, c'est-à-dire aux dépens d'autres êtres vivants, que ceux-ci appartiennent d'ailleurs à l'un ou l'autre des deux règnes organiques.

Comprenant un grand nombre de genres et d'espèces, offrant de fréquentes et notables différences morphologiques ou anatomiques, ce groupe s'est depuis longtemps imposé à l'attention des taxonomistes qui s'accordent actuellement à le diviser en quatre ordres :

1° Les Nématodes.

2° Les Acanthocéphales.

3° Les Trématodes.

4° Les Cestodes.

Le nom donné à chacune de ces divisions rappelle l'aspect général des types qui s'y trouvent rangés. Les

Nématodes (νῆμα, fil) représentent des Vers cylindriques et filiformes tels que la Trichine, l'Oxyure vermiculaire, l'Ascaride lombricoïde ou la Filaire de Médine. Les Acanthocéphales (ἄκανθα, épine ; κεφαλή, tête) sont caractérisés par une tête ou mieux par une trompe armée de crochets; l'Echinorhynque qui vit chez le Porc, le Sanglier, le Mouton, parfois même chez l'Homme, en est un fort bon exemple. Les Trématodes (τρῆμα, pertuis, bouche) possèdent des ventouses, organes d'adhérence et de fixation, que les anciens considéraient comme autant de bouches, d'où le nom qu'on leur donne encore aujourd'hui ; ils sont aplatis, discoïdes ou lancéolés : la Douve hépatique, si commune chez les Ruminants, en est le représentant vulgaire. Quant aux Cestodes (κεστὸς, ceinture, ruban), ils comprennent ces vers rubanés ou festonnés, connus sous les noms de Ténias et de Bothriocéphales.

Lorsque l'on étudie comparativement ces types, on ne tarde pas à reconnaître que les dissemblances extérieures traduisent d'importantes différences dans la constitution interne. Chez les Cestodes, la dégradation organique est extrême, le parasitisme absolu ayant imprimé sur ces êtres sa marque indélébile : les attributs les plus élevés de la vie, les différentes manifestations de la sensibilité ont complètement disparu ; il semble que l'hôte devienne, à tous les égards, l'intermédiaire obligé entre le milieu cosmique et le parasite qu'il héberge. Chez les Trématodes et les Acanthocéphales, l'organisation se perfectionne et l'on voit cette tendance s'affirmer plus nettement encore chez les Nématodes qui témoignent ainsi

d'une réelle parenté avec les formes supérieures de la série des Vers.

Ce n'est pas seulement par la configuration générale ou par les dispositions propres aux grands appareils de l'économie que les Helminthes peuvent se différencier; les conditions biologiques qu'ils réclament achèvent de les caractériser, rien n'étant plus variable que leur genre de vie.

Si le parasitisme constitue, d'une façon générale, le caractère commun à la plupart de ces êtres, il ne laisse cependant pas de s'y exercer fort inégalement et à des degrés très différents; aussi commettrait-on une erreur grave si l'on tentait d'identifier à cet égard les divers types du groupe.

Chez les plus élevés d'entre eux, le parasitisme, loin de représenter l'état constant, ne s'observe souvent que durant une période de la vie de l'Helminthe; celui-ci pourra mener une existence indépendante pendant sa jeunesse et réclamer seulement à l'âge adulte le secours d'un autre organisme; dans certaines espèces, au contraire, la vie, sédentaire durant ses premiers temps, devient libre lorsque le ver a atteint son complet développement; il abandonne alors l'hôte qui l'a hébergé et va disséminer au loin ses œufs ou ses jeunes. Quelquefois même le parasitisme fait totalement défaut et le Nématode vit constamment libre soit dans la terre, soit dans l'eau douce ou dans la mer.

D'autre part, lorsque le parasitisme se manifeste, il peut s'exercer dans des limites variables et dans des conditions assez diverses. Parfois le Nématode naît, vit et meurt dans le même hôte, ainsi qu'on l'observe pour

l'Oxyure vermiculaire. Le mode de développement de l'Ascaride lombricoïde est déjà moins simple; il se complique davantage encore chez plusieurs Nématodes, le parasite devant subir un stage plus ou moins long avant d'accomplir son entière évolution. Souvent même ce stage devra s'effectuer dans un organisme distinct de celui qui permettra à l'Helminthe d'acquérir ses caractères définitifs. Un curieux petit parasite de la Souris passe ainsi la première partie de sa vie dans le corps des Ténébrions et c'est en dévorant ces Insectes que le Rongeur s'infecte du Nématode qui pourra atteindre seulement chez lui son état parfait.

Ailleurs, on voit le parent habiter une région déterminée de l'hôte tandis que ses jeunes iront se fixer dans une autre partie du même organisme. Tel est le cas de la Trichine : à l'état de complet développement, elle s'observe dans le tube digestif du Porc, du Rat, de l'Homme, etc. ; les jeunes, nés de cette Trichine adulte et sexuée, franchissent les parois du canal intestinal, émigrent vers les masses musculaires, adipeuses, etc., s'y enkystent et demeurent ainsi à l'état de vie latente jusqu'au moment où, le tissu qui les abrite ayant été ingéré par un autre mammifère, ils se trouvent transportés passivement dans un milieu semblable à celui dans lequel ils sont nés. Mis en liberté, ils y complèteront leur développement et, devenant aptes à la reproduction, donneront naissance à des jeunes qui recommenceront le même cycle évolutif.

Ayant ainsi rappelé la place zoologique de la Trichine qui doit prendre rang parmi les Nématodes, ayant ainsi retracé les grandes lignes de son existence qui se partage

en deux périodes principales, on peut aborder utilement et sûrement l'étude particulière de cet Helminthe. Pour apporter quelque méthode dans un semblable exposé, il convient d'examiner successivement la Trichine dans son histoire, dans son organisation, dans son développement et dans son action nocive dont l'étude conduit naturellement à rechercher et à discuter les mesures prophylactiques capables de prévenir ou de limiter la propagation de ce dangereux parasite. Tel sera le cadre général dans lequel viendront se grouper les résultats de mes recherches.

CHAPITRE I

HISTORIQUE

Ainsi que le font pressentir ses dimensions microscopiques, la Trichine possède une histoire toute moderne et datant seulement de l'époque où les perfectionnements réalisés dans la construction des instruments grossissants permirent d'entreprendre de sérieuses investigations.

On rapporte généralement l'honneur de sa découverte à Tiedemann, et on la fait remonter à 1822; cependant il ne semble pas que le naturaliste allemand ait réellement observé la Trichine; il se borne, en effet, à mentionner de petites concrétions calcaires fixées aux vaisseaux artériels comme aux masses musculaires et présentant des dimensions fort différentes de celles que nous avons coutume de reconnaître aux kystes à Trichines (1); aussi crois-je devoir me ranger à l'avis de Leuckart qui conteste formellement à Tiedemann la priorité que l'on a tenté trop hâtivement de lui attribuer (2).

Quant aux indications fournies par Peacock (1828) et

(1) Tiedemann in *Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde*, Bd. I, p. 64, 1822. — Henle, in *Archiv fur Anatomie und Physiologie*, p. 528, 1835. — Diesing, *Systema Helminthum*, t. II, p. 113.

(2) Telle est aussi la conclusion formulée par Cobbold qui a minutieusement analysé et discuté cette question (Cobbold, *Parasites; a Treatise on the Entozoa of Man and Animals, includin some account of the Ectozoa*, 1879, p. 150-152).

par Klencke (1829), elles n'offrent aucun intérêt et méritent à peine d'être mentionnées.

La science ne devait d'ailleurs parvenir que progressivement à la connaissance des divers états qui caractérisent la Trichine et résument le cycle de son développement. Son histoire se divise en deux périodes: la première (1832-1835) est essentiellement anglaise, elle a fait connaître l'Helminthe sous son état larvaire; la seconde (1858-1860), surtout allemande, a révélé le mode évolutif de l'espèce et ses formes sexuées.

En 1832, le docteur Hilton, démonstrateur d'anatomie à Guy's Hospital, pratiquant l'autopsie d'un homme âgé de soixante-dix ans et mort à la suite d'une affection cancéreuse, constata que les muscles et spécialement ceux de la poitrine étaient parsemés d'un grand nombre de petits corps ovoïdes, longs d'un millimètre environ; Hilton n'hésita pas à assigner à ces « gritty particles » une origine parasitaire (1).

Hilton se méprenait toutefois gravement sur la signification propre de ces formations, car il les rapportait à des cysticerques; cette erreur devait bientôt s'effacer. En effet, deux ans s'étaient à peine écoulés depuis la publication de la note de John Hilton, lorsque le docteur Wormald, qui remplissait des fonctions analogues à Saint-Barthelemy's Hospital, signala de nouveau les productions récemment décrites par son collègue (2). Un jeune étudiant, débutant alors dans la carrière médicale qu'il devait brillamment parcourir, les observa, de son côté, peu de temps

(1) John Hilton, *Notes of a peculiar appearence observed in human muscle* (*London Medical Gazette*, février 1833, t. XI, p. 605).

(2) Cobbold, *op. cit.*, p. 150.

après, et résolut d'en poursuivre minutieusement l'étude : James Paget, aidé des conseils de son maître, l'illustre botaniste Robert Brown, soumit les « gritty particles » à un rigoureux examen microscopique et reconnut que, loin de renfermer des cysticerques, ces productions contenaient des vers cylindriques et enroulés sur eux-mêmes, de véritables Nématodes (1) ; Richard Owen confirma cette diagnose et, fixant définitivement la place taxonomique de l'Helminthe, lui donna le nom de *Trichina spiralis*, qu'il porte encore aujourd'hui dans nos cadres zoologiques (2).

Malgré l'importance de ces résultats, les questions relatives à la Trichine et à la Trichinose étaient à peine ébauchées; d'une part, on ne connaissait encore l'Helminthe que sous sa forme larvaire, à l'état d'enkystement; d'un autre côté, on ignorait complètement son mode de propagation, et l'on était réduit à former de simples conjectures, purement hypothétiques, sur les circonstances capables de déterminer, dans le corps de l'homme ou des animaux, cette redoutable helminthiasis.

Durant près de vingt-cinq ans, l'histoire de la Trichine demeura ainsi stationnaire, sans réaliser aucun progrès (3). Vers 1858, on s'émut en Allemagne de la fréquence avec laquelle les Trichines se rencontraient dans les

(1) James Paget, *Letter relating to the discovery of Trichina* (*Lancet*, mars 1866, p. 269).

(2) R. Owen, *Description of a microscopic entozoon infesting the muscles of the human body* (*Transactions of the zoological Society of London*, février 1835, t. I, part. IV, p. 315, pl. XLI). — Id., *in The London medical Gazette*, avril 1835, t. XVI, p. 125.

(3) A peine convient-il de mentionner, dans ce long intervalle, quelques expériences dues à Herbst et dont la véritable signification fut malheureusement méconnue (Herbst, *Ueber die Natur und die Verbreitungsweise d.* Trichina spiralis, in *Nachrichten von den Universitat und der K. Gesellschaft der Wissenschaften z. Gottingen*, 1852, n° 12, 183).

autopsies, et l'on commença à soupçonner quelque relation entre la présence de ce parasite et certaines épidémies à caractères mal déterminés, à étiologie aberrante, qui s'étaient récemment manifestées dans divers districts et spécialement à Magdebourg.

Un anatomiste bien connu de Berlin, Virchow, tenta de résoudre le problème et atteignit de fort près à la vérité. Opérant sur des chiens, il se plaçait dans des conditions assez défavorables; cependant on ne saurait nier qu'il ait, pour la première fois, observé la forme sexuée du *Trichina spiralis*, car il décrit nettement « des Vers très « semblables aux Trichines, mais plus gros et ovifères, » trouvés dans l'intestin grêle, trois jours et demi après l'ingestion de la viande trichinée. Il crut devoir simplement en conclure que les Trichines des muscles peuvent achever leur développement dans l'intestin d'un second hôte, en quelque sorte *sicut in vitro*, et n'essaya pas de déterminer ce que devenaient les jeunes embryons à leur sortie des ovules qu'il avait observés dans ces grosses Trichines (1).

Les études de Virchow datent de 1859; durant cette même année, Leuckart, cherchant à les compléter, institua de nouvelles expériences non plus sur des chiens, mais sur des porcs, sujets parfaitement choisis; l'expérience était bien disposée dans ses prémisses, l'interprétation donnée aux résultats fut des plus regrettables.

En effet le porc, comme l'homme, comme différents vertébrés, peut offrir, dans son intestin, et entre autres parasites,

(1) Virchow, *Recherches sur le développement du* Trichina spiralis (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*. 1859, p. 289 et 660). — Id. in *Deutsche Klinik*, 1859.

des helminthes d'un genre spécial, assez voisins des Trichines comme l'indique leur nom de Trichocéphales, mais offrant des caractères propres et faciles à distinguer ; les ayant complètement méconnus, Leuckart prit ces vers pour des Trichines adultes, les décrivit comme tels, souleva de légitimes protestations auxquelles il dut se rendre, et faillit ainsi retarder brusquement la solution du problème (1).

Fort heureusement, l'année suivante, une observation remarquable vint replacer la question sur son véritable terrain et fournit, en même temps, les matériaux nécessaires à l'achèvement de l'histoire de la Trichine.

Le 12 janvier 1860, entrait à l'hôpital de Dresde, dans le service du docteur Zenker, une jeune fille âgée de dix-neuf ans et malade depuis une vingtaine de jours. Elle avait d'abord éprouvé de la fatigue, de l'anorexie, et une soif intense; bientôt une fièvre vive, du ballonnement et des douleurs abdominales vinrent compléter cet ensemble qui fit diagnostiquer une fièvre typhoïde. La maladie ne tarda pas à revêtir une forme singulière : des douleurs apparurent, primitivement limitées à quelques masses musculaires, puis généralisées et incessantes, persistant le jour et la nuit ; des contractures se manifestèrent ensuite, violentes, douloureuses, s'opposant à toute tentative d'extension ; enfin une pneumonie aiguë vint aggraver la situation de la malade qui succomba le 27 janvier (2).

Zenker avait soigneusement noté ces diverses manifes-

(1) Leuckart, *Expériences sur le* Trichina spiralis (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 septembre et 3 octobre 1859).

(2) Zenker, *Ueber die Trichinenkrankheit des Menschen* (*Virchow's Archiv*, t. XVIII, p. 361, 1860).

tations ; il pratiqua l'autopsie d'autant plus minutieusement qu'il commençait alors la longue série de ses recherches sur les altérations du tissu musculaire consécutives aux fièvres graves. Aussi accorda-t-il une attention toute spéciale à l'examen des masses contractiles, qu'il trouva remplies de Trichines. Le fait n'était pas très étonnant, car, ainsi que je viens de le rappeler, les médecins allemands observaient à cette époque, et depuis quelque temps déjà, de semblables infections parasitaires. Il pouvait donc y avoir simple coïncidence : la jeune fille avait pu se trichinoser longtemps avant le début de la maladie, et celle-ci ne devait peut-être revendiquer aucune relation de cause à effet avec les Nématodes enkystés dans les muscles. Toutefois, au cours de l'autopsie, Zenker releva deux détails de haute importance : d'une part, certaines lésions classiques de la fièvre typhoïde (altérations des plaques de Peyer, etc.) faisaient défaut ; d'un autre côté l'examen microscopique des matières intestinales montrait de nombreux nématodes reproduisant les caractères taxonomiques du *Trichina spiralis*, mais ayant atteint leur complet développement.

Confirmant les résultats de Virchow, le fait offrait pour la zoologie une inappréciable valeur ; au point de vue clinique, il demandait à être complété. Il ne suffisait pas d'avoir observé chez cette malade des Trichines aux divers stades de leur développement ; il fallait rechercher dans quelles conditions, par quelles voies ces parasites avaient pu pénétrer dans l'organisme ; en un mot, il importait, pour parler le langage médical, de retracer l'étiologie de la trichinose, dont la première observation venait d'être si parfaitement et si complètement recueillie.

Pour s'éclairer sur les antécédents dont la connaissance lui était indispensable, Zenker dut se livrer à une enquête dont les résultats s'affirmèrent avec une grande netteté.

Les parents de la jeune fille se rappelèrent que le début de la maladie remontait aux derniers jours de décembre, ou, plus exactement, aux fêtes de Noël; ils finirent même par préciser davantage encore leurs souvenirs et accusèrent certaine viande de porc, consommée vers ce moment, d'être la cause probable de l'accident.

Zenker interrogea le boucher qui confirma pleinement les indications fournies par la famille : non seulement il avait débité un porc à l'époque précitée, mais il en avait lui-même fait usage pour sa nourriture personnelle; il s'en souvenait d'autant mieux qu'il avait ressenti, à la suite de l'ingestion de cette viande, des malaises graves. Des accidents analogues s'étant manifestés chez plusieurs de ses clients, il avait renoncé à continuer la vente de l'animal suspect et en avait enfermé les débris dans son saloir.

Ces débris furent remis à Zenker qui se hâta de les examiner : ils étaient remplis de Trichines. Dès lors rien n'était plus facile que de retracer la marche de l'affection à laquelle avait succombé la jeune malade : elle avait ingéré de la viande trichinée; puis, les kystes s'étant dissous au contact des liquides intestinaux, les helminthes avaient été mis en liberté et, complétant leur développement, avaient rapidement donné naissance à de jeunes Trichines qui, gagnant les muscles, avaient déterminé les accidents ultimes si bien décrits par Zenker.

Celui-ci s'empressa de reproduire par l'expérimentation les faits que l'observation clinique venait de lui révéler; la viande trichinée dont il disposait fut introduite dans l'ali-

mentation de divers mammifères chez lesquels la trichinose ne cessa de se manifester avec ses symptômes caractéristiques. Le cycle évolutif du *Trichina spiralis*, son mode de propagation et de dissémination, l'étiologie et la prophylaxie de la trichinose se trouvaient désormais élucidés de la façon la plus complète et la plus brillante.

Le médecin de Dresde venait de rendre un immense service à la science et à l'hygiène publique ; aussi Cobbold a-t-il pu justement dire : « Never in the history of biologi-« cal science have more valuable issues followed the me-« thod of experiment upon animals. Not only has human « life been thus saved, but animal life also. State-medicine « and sanitation have received an immense impulse. The « good that has already resulted is simply incalcu-« lable (1). »

Ces lignes ne sont pas seulement un légitime hommage rendu à l'heureuse et patiente sagacité de Zenker ; elles doivent être également un enseignement pour les optimistes qui prétendent n'accorder aucune importance aux effets de la trichinose.

Pour achever l'histoire de celle-ci, il ne restait plus qu'à déterminer exactement certains détails des phénomènes observés par Zenker, ainsi qu'à généraliser les résultats de ses recherches. Ce fut l'œuvre de ces vingt dernières années.

Reprenant avec une méthode plus sûre ses études antérieures, Virchow faisait connaître les diverses phases de l'infection trichinale : « Peu d'heures après l'ingestion des « muscles malades, les trichines dégagées des muscles se « trouvent libres dans l'estomac ; elles passent de là dans « le duodénum et arrivent ensuite plus loin, dans l'intes-

(1) Cobbold, *op. cit.*, p. 152.

« tin grêle, pour s'y développer. Dès le troisième ou qua-
« trième jour, on trouve des œufs et des cellules spermati-
« ques, tandis que les sexes sont devenus distincts. Bien-
« tôt après, les œufs sont fécondés et il se développe, dans
« le corps des trichines femelles, de jeunes entozoaires
« vivants. Ceux-ci sont expulsés par l'orifice vaginal
« situé sur la moitié antérieure du Ver, et je les ai retrou-
« vés, sous forme de petites filaires, dans les glandes
« mésentériques, et surtout en nombre considérable dans
« les cavités séreuses, particulièrement dans le péritoine
« et le péricarde.

« En continuant leurs migrations, ils pénètrent dans
« l'intérieur des faisceaux primitifs (1) où on les trouve
« déjà trois semaines après l'alimentation, en nombre con-
« sidérable et à un degré de développement tel, que les
« jeunes entozoaires ont presque atteint les proportions de
« ceux qui étaient renfermés dans la chair ingérée par
« l'animal (2). »

Leuckart (3) obtenait bientôt des résultats analogues que vulgarisaient Friedrich (4), Bohler et Konigsdorffer (5), Reyher (6), Meissner (7), etc. S'efforçant d'observer constam-

(1) Nous verrons plus loin, en étudiant le mode de formation du kyste, les réserves qu'il convient de formuler sur ce point.

(2) Virchow, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, juillet 1860. — Id., in *British and foreing Review med. chir.*, octobre 1860.

(3) Leuckart, *Untersuchungen uber* Trichina spiralis, Leipzig, 1860.

(4) Friedrich, *Beiträge zur Pathologie der Trichinenkrankheit beim Mensch.* (*Archiv fur path. Anat.*, t. XXV, p. 399, 1862).

(5) Böhler und Konigsdörffer, *Das Erhennen der Trichinenkrankheit und der mikroskopische Nachweis lebender Trichinen beim Kranken, zu jedermans Kenntnissnahme dargestellt*, Plauen, 1862.

(6) Reyher, *Die Trichinenkrankheit zur Beruhigung und zur Belehrung allgemein fasslich dargestellt*, Leipzig, 1862.

(7) Meissner, *Uber Trichinenkrankheit* (*Schmidt's Jahrbucher*, t. XVII et XIX, 1863).

ment la marche et le développement d'une affection qui, devenue rapidement endémique dans leur pays, les sollicitait à de nouvelles et incessantes investigations, les savants allemands peuvent ainsi revendiquer la plus large part dans les progrès réalisés durant cette période.

Depuis lors, la fréquence toujours croissante de l'Helminthe dans les viandes d'origine américaine, les nombreux débouchés trop facilement offerts par l'importation européenne à ces produits contaminés, ont imposé l'étude du sujet aux observateurs des deux mondes, dont les travaux ont jeté une lumière nouvelle sur les points essentiels de l'infection trichinale. Son histoire, pour ne pas remonter au delà de l'époque contemporaine, n'a cependant pas laissé de susciter de nombreuses et patientes recherches, qui, par la méthode dont elles se sont inspirées comme par les résultats qui les ont consacrées, méritent d'être comptées au nombre des plus brillantes conquêtes de la biologie moderne : « The progressive triumphs of biological « science are well epitomised in the history of the disco- « very, and in the record of the gradual manner in which « we have obtained our present complete knowledge of « the structure and development of this small ento- « zoon (1). »

(1) Cobbold, *op. cit.*, p. 149.

CHAPITRE II

ZOOLOGIE

CARACTÈRES ET AFFINITÉS DU GENRE TRICHINA. — EXAMEN CRITIQUE DE SES DIVERSES ESPÈCES. — PSEUDO-TRICHINES.

Par la forme générale du corps, comme par les traits essentiels de l'organisation interne, la Trichine doit évidemment prendre place dans l'ordre des Nématodes, mais de quels types convient-il de la rapprocher ? Quelles sont ses véritables affinités taxonomiques ? Telles sont les questions qu'il importe d'examiner d'abord avec attention.

Je crois inutile de rappeler l'infructueux essai de Schneider, tentant de réunir la Trichine et quelques genres voisins dans la tribu des « Holomyaires (1) » ; j'aurai l'occasion d'y revenir en examinant la structure du système musculaire. Ce mode de groupement ne présente plus d'ailleurs qu'un intérêt historique, tous les zoologistes contemporains se refusant, et fort justement, à l'admettre (2).

Le démembrement de cette tribu éphémère des Holomyaires a déterminé la constitution de plusieurs familles dont la valeur est fort inégale et dont les frontières, comme l'autonomie, semblent parfois douteuses. Dans

(1) A. Schneider, *Monographie der Nematoden*, 1866, p. 28.

(2) Voy. Butschli, in *Zoological Record*, 1873, p. 490. — Claus, *Traité de Zoologie*, trad. franç., 1878, p. 311, etc.

l'une d'elles, celle des TRICHOTRACHELIDES, se trouveraient réunis les Trichocéphales et les Trichines (1).

Bien que proposé par des naturalistes dont on ne saurait nier la compétence et l'autorité, ce rapprochement me paraît difficilement acceptable, et je doute qu'il soit conforme aux affinités véritables des deux genres ainsi réunis. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer leurs caractères respectifs.

La configuration extérieure est profondément dissemblable : tandis que la Trichine réalise pleinement la forme normale du Nématode classique, offrant un corps cylindrique et d'un diamètre sensiblement égal sur toute son étendue, le Trichocéphale revêt, au contraire, un aspect bizarre et tout à fait spécial : composé de deux parties bien distinctes, le corps débute par une longue portion antérieure filiforme, extrêmement grêle, à laquelle succède brusquement une région postérieure dilatée au point de devenir presque claviforme. Ces deux parties ne se distinguent pas seulement par leur diamètre, elles diffèrent en outre par leur constitution : la région antérieure et capillaire ne renferme que l'intestin initial et une partie de l'intestin moyen ; la partie postérieure et renflée contient, avec la partie terminale du tube digestif, l'ensemble de l'appareil sexuel. Dans la Trichine, rien de semblable ne s'observe : s'amincissant à peine, et fort légèrement, à ses extrémités, le corps n'offre aucune trace de la singulière constitution propre aux Trichocéphales ; l'appareil génital se prolonge même assez en avant pour s'ouvrir, chez la femelle, dans la région sub-céphalique.

(1) Claus, *op. cit.*, p. 319. — Von Hayek, *Handbuch der Zoologie*, t. I, 1877, p. 320.

Le Trichocéphale mâle montre à l'extrémité caudale une simple capsule ovoïde ; chez le *Trichina spiralis*, la même région porte deux appendices autour desquels le cloaque s'élargit en forme de bourse sinueuse.

Si de l'aspect extérieur on passe à l'organisation interne, on ne tarde pas à découvrir de nouvelles et importantes différences.

Le tube digestif offre, chez les Trichocéphales, des dispositions caractéristiques : « il débute par un bulbe œso-« phagien musculaire, de forme ovoïde, se rétrécissant en « arrière où il est suivi d'un œsophage qui se continue « lui-même avec l'intestin, sans étranglement bien mar-« qué (1). » Chez la Trichine, on trouve un œsophage dépourvu de bulbe et limité par des parois minces ; l'intestin moyen, bordé de grosses cellules, lui succède et aboutit à l'intestin terminal ; sur les flancs de l'intestin moyen s'insèrent deux petits cœcums symétriquement situés et parfaitement indiqués, dès 1851, par Luschka (2) dont la description fort exacte semble aujourd'hui tombée dans un oubli complet et inexplicable.

Dans le genre *Trichocephalus*, le testicule se continue par un tube séminal présentant deux rétrécissements sur son trajet et semblant ainsi figurer, dans l'ensemble, trois vésicules placées bout à bout (3). L'appareil mâle de la Trichine offre seulement une vésicule séminale en forme de massue et un très long canal déférent.

L'orifice vulvaire se montre, chez les Trichocéphales, au

(1) Em. Blanchard, *Recherches sur l'organisation des Vers* (*Annales des sciences naturelles*, Zoologie, 3e série, 1849, t. XI, p. 195).
(2) Luschka, in *Zeitschrift fur Zoologie*, 1851.
(3) Em. Blanchard, *loc. cit.*

point de jonction des deux parties du corps, c'est-à-dire sur la moitié postérieure de celui-ci. Dans les Trichines, au contraire, il se trouve à peu de distance de la tête, vers la fin du premier sixième de la longueur totale.

Les œufs des Trichocéphales présentent une forme absolument typique : oblong et revêtu d'une coque épaisse, l'ovule se termine à ses deux pôles par un mamelon obtus et translucide. L'œuf de la Trichine est régulièrement ovalaire.

La reproduction est ovipare dans les Trichocéphales, vivipare chez les Trichines.

Pour le genre *Trichocephalus*, le mode de propagation paraît assez simple : expulsés avec les fèces, les œufs se développent lentement dans l'eau ; puis, ramenés par les boissons dans le tube digestif, s'y dépouillent de leur coque et mettent en liberté un embryon qui accomplira rapidement, dans le même milieu, son entière évolution. Pour la Trichine, le développement est loin d'être aussi direct : la vie se partage en deux périodes, l'une stagiaire, l'autre active ; deux hôtes sont nécessaires pour en assurer la réalisation qui exige, en outre, des conditions spéciales et multiples.

Les enseignements de la morphologie, de l'anatomie et de l'embryologie s'accordent donc pleinement et obligent à repousser l'alliance que l'on a trop hâtivement tenté d'établir entre les Trichocéphales et les Trichines (1).

(1) Les auteurs qui admettent le groupe des Trichotrachélides y rangent, auprès des Trichines et des Trichocéphales, le genre *Trichosomum*, mais ses caractères sont si peu différents de ceux du genre *Trichocephalus* que l'ensemble des considérations précédentes peut lui être appliqué presque

C'est ailleurs qu'il convient de chercher les véritables affinités du genre *Trichina*. Si la forme du corps l'éloigne des Trichocéphales et des Trichosomes, elle le rapproche au contraire des Filaires, des Strongles, des Ascarides, etc. D'autre part, la constitution de l'appareil génital, l'absence de spicules vrais, la situation de la vulve, le mode de développement distinguent nettement des Ascarides les Trichines qui se rapprochent, par la position antérieure de la vulve et par la viviparité, des Filaires; celles-ci ont été fréquemment confondues avec les Trichines dont elles ne se séparent guère que par des détails secondaires (gracilité du corps, papilles buccales et préanales, etc.). Par la conformation de la bouche, par la constitution interne, les Strongylides s'éloignent des Trichines; cependant certains d'entre eux semblent s'en rapprocher par divers caractères, et surtout par la configuration de l'extrémité caudale qui dans quelques strongles offre une réelle parenté morphologique avec la même région observée chez le *Trichina spiralis*.

Cette dernière ne saurait demeurer désormais unie aux Trichocéphales et aux Trichosomes ; on peut au contraire la rapprocher des Filarides et des Strongylides.

Toutefois, l'ensemble de ses caractères empêchant de la classer dans l'une ou l'autre de ces familles, il convient de la considérer comme type d'une famille spéciale, celle des Trichinides, qui doit prendre place auprès des précédentes.

Cette conclusion, la seule qui semble conforme aux

intégralement. Aussi crois-je inutile d'insister sur les dissemblances qui obligent à le séparer des Trichines.

légitimes exigences de l'helminthologie moderne, n'est d'ailleurs pas absolument nouvelle ; elle a été formulée, dès 1866, par Pagenstecher, constituant dans le voisinage immédiat des Strongylides et des Gordiides la famille des Trichinides (1) dont il a donné la diagnose suivante, qui peut être conservée :

« Trichinidæ : Collum corpore angustum, caput inerme, « os simplex ; anus terminalis ; extremitas caudalis ro- « tundato-obtusa ; maris apertura genitalis terminalis, « feminæ ad collum ; spicula nulla. »

Après avoir analysé les caractères fondamentaux du genre *Trichina*, après avoir reconnu ses véritables affinités et déterminé sa place dans la série des Nématodes, il importe, pour achever son histoire zoologique, de rechercher quels types spécifiques doivent y figurer.

Chacun connaît les effets déterminés par la généralisation de cette déplorable tendance qui entraîne certains naturalistes à considérer comme nouvelles la plupart des espèces offertes à leurs investigations, sans se préoccuper aucunement de l'histoire antérieure de ces êtres, souvent dénommés déjà sous deux ou trois noms différents et rangés parfois même dans des genres complètement distincts.

C'est surtout dans le domaine de l'helminthologie que l'on peut trop facilement et trop fréquemment apprécier les résultats d'une pareille méthode ; on se l'explique aisément en se reportant aux conditions dans lesquelles

(1) Pagenstecher, *Die Trichinen*, etc. 1866.

se poursuit l'observation des Helminthes dont la découverte, souvent fortuite, se réalise presque toujours au cours d'une dissection pratiquée par un anatomiste trop fréquemment étranger à cette branche de la zoologie générale : ne sachant cependant pas résister au désir d'attacher son nom à une espèce qu'il croit nouvelle, il s'empresse de la créer avec un Ver déjà connu et dont il ne peut même discerner la véritable parenté taxonomique ; aussi le range-t-il hâtivement, en raison de quelque vague ressemblance extérieure, dans un genre où jamais il n'eût dû figurer et dont l'éloignent à la fois son organisation, son mode de développement, etc. Parfois même c'est une simple larve qui devient le type de l'espèce nouvelle.

On va pouvoir s'en convaincre par l'étude critique des Nématodes actuellement encore rapportés au genre *Trichina*, qui ne compterait pas moins de neuf espèces :

1. *Trichina spiralis* Owen.
2. *Trichina affinis* Dies.
3. *Trichina cyprinorum* Dies.
4. *Trichina cystica* Salisb.
5. *Trichina inflexa* Duj.
6. *Trichina microscopica* Pol.
7. *Trichina agilissima* Molin.
8. *Trichina circumflexa* Pol.
9. *Trichina anguillæ* Bowmann.

1. *Trichina spiralis* Owen. — La Trichine spirale qui, durant longtemps, a seule constitué le genre dont elle demeure encore aujourd'hui le type essentiel, présente des

caractères trop connus pour qu'il soit nécessaire de les rappeler ici ; ils viennent d'être exposés dans les pages consacrées à l'étude comparée des genres *Trichina* et *Trichocephalus*. Créée en 1835 par Richard Owen (1), cette espèce n'a cessé, depuis lors, d'être admise par tous les zoologistes, aussi crois-je inutile d'insister particulièrement sur son autonomie, que nul ne conteste.

2. *Trichina affinis* Dies. (2). — Ce type appartient à Diesing qui le décrit en une ligne :

« Longit. corp. vix. 1'''. Vesic. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$''' »

Une semblable concision serait déjà de nature à inspirer quelque doute sur la valeur de l'espèce. De fait celle-ci n'a été acceptée que sous d'expresses réserves et avec une hésitation des plus évidentes par les auteurs qui ont cru devoir la mentionner.

Diesing semble avoir pris les éléments de sa diagnose dans une note insérée par Siebold dans les Archives de Wiegmann pour l'année 1838 (p. 312). Il eût peut-être dû remarquer que Siebold ne considérait qu'avec doute ce Nématode comme nouveau, paraissant plutôt vouloir le rapporter au *Trichina spiralis* ou au genre Filaire.

Pour s'en convaincre, il suffit de lire attentivement la description de Siebold et d'examiner les hôtes qu'il as-

(1) Richard Owen, *Description of a Microscopic Entozoon infesting the muscles of the human body* (*Proceedings of the Zool. Soc.* 1835). — Id. *Medic. Gaz.*, 1835. — Id. *Transactions Zool. Soc.* 1835.

Owen a constitué zoologiquement le genre *Trichina*, mais il n'a pas découvert la Trichine, ainsi que pourrait le faire croire la lecture d'un rapport récent ; la découverte de la Trichine appartient à Hilton, et c'est avec les parasites recueillis précisément par Hilton que R. Owen a créé le type générique.

(2) Diesing, *Syst. Helm.* II, p. 114. — Id. *Revis. d. Nemat.*, p. 695.

signe à cette Trichine. Tantôt il la mentionne chez le porc où très probablement il a rencontré simplement la Trichine spirale; tantôt il l'indique chez des animaux où des Spiroptères et des Filaires ont été certainement rapportés à cette espèce que l'on ne saurait, en l'absence de toute description suffisante, admettre définitivement dans les cadres zoologiques.

3. *Trichina Cyprinorum.* — Diesing a désigné sous ce nom (1) une espèce dont la diagnose se résume pour lui en ce seul mot :

« Longit.......... »

Il dit avoir observé ce ver, libre ou enkysté, dans le mésentère du *Tinca chrysitis* et du *Leuciscus erythrophthalmus* ainsi que dans le péritoine du *Cyprinus carpio*.

Fort heureusement il indique comme synonyme le *Filaria piscium* de Dujardin (2), ce qui permet de comparer les caractères de ce *Trichina Cyprinorum* avec ceux du genre *Trichina*.

On peut alors constater que jamais l'Helminthe observé par Diesing n'aurait dû prendre place dans ce genre. A la vérité, le parasite est enkysté, mais cette disposition, la seule qui lui soit commune avec le *Trichina spiralis*, se complique ici d'une formation toute spéciale : au-dessus du kyste, recouvrant immédiatement le Nématode, se trouve une enveloppe tubuleuse et brunâtre qui ne s'observe pas autour des Trichines.

L'aspect général, les dimensions et l'organisation achèvent d'en distinguer ce type qui présente une coloration

(1) Diesing, *Syst. Helm.* II, p. 115.
(2) Dujardin, *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 60-61, 1845.

parfaitement blanche, mesure de 15^{mm} à 30^{mm} et porte, sur le trajet de son tube digestif, deux cœcums insérés à des niveaux très éloignés, l'un d'eux étant œsophagien et l'autre pylorique. Ce ver ne peut être considéré comme une Trichine; on ne saurait pas davantage le rapporter aux Filaires, bien qu'à cet égard l'erreur de Dujardin trompé par les dimensions de l'Helminthe, qu'il n'a vraisemblablement vu qu'à l'état larvaire et qu'il a confondu avec de véritables Filaires des poissons, soit facilement excusable. En réalité le *Trichina Cyprinorum* de Diesing ne représente que l'état larvaire de l'*Ascaris acus* de Block, Nématode qui se trouve dans l'intestin et le péritoine de divers poissons (*Belone acus* Cuv., *Cyprinus carpio* Cuv., *Scardinius erythrophthalmus* Lin., *Idus molanotus* Heck., *Leuciscus rutilus* Cuv., *Trutta trutta* L., *Esox lucius* L., *Clupea harengus* L., etc.).

Très répandues chez les poissons, ces larves enkystées de l'*Ascaris acus* sont fréquemment prises pour des Trichines par des personnes peu familiarisées avec l'histoire naturelle des helminthes. On voit chaque jour se renouveler l'ancienne erreur de Diesing, et c'est à ces larves qu'il convient de rapporter la plupart des observations qui apparaissent périodiquement dans la presse médicale ou politique, signalant la découverte de la Trichine chez le brochet (1), la truite, le gardon, la carpe ou le hareng et appelant l'attention de l'autorité sur des Hel-

(1) L'année dernière (avril 1881), les journaux relatèrent minutieusement une observation de « Trichines trouvées dans le corps d'un brochet pêché « non loin d'Ostende », n'hésitant pas à s'appuyer sur cette « découverte » pour montrer combien étaient illusoires les mesures prophylactiques réclamées contre la viande de porc, puisque le « même parasite » se trouverait dans les Poissons!

minthes parfaitement inoffensifs pour l'espèce humaine.

4. *Trichina cystica.* — Ce nom a été donné par le Dr H. Salisbury (1), à des Nématodes observés, à trois reprises, dans l'urine humaine. Bien que n'ayant pu examiner que des œufs et des embryons, Salisbury crut pouvoir décrire ces parasites comme constituant une espèce nouvelle qu'il rapporta au genre *Trichina*, sans que nul caractère parût justifier une telle diagnose.

Leuckart (2) semble avoir admis cette espèce, mais Schneider incline à la considérer comme appartenant au genre *Spiroptera* (*S. hominis*). Enfin Cobbold ayant pu observer, dans l'urine d'une malade atteinte d'hématurie, quelques nématodes semblables à ceux qui avaient été indiqués par le médecin américain, nous sommes actuellement en droit de séparer des Trichines ce type dont nous ne connaissons d'ailleurs pas encore l'état parfait, mais dont les ovules et les embryons se distinguent nettement de ceux de la Trichine par leur forme comme par leurs dimensions (3).

5. *Trichina inflexa* Duj. — Voici en quels termes Dujardin fait connaître cette espèce : « Moi-même j'indiquerai, « sous le nom de *Trichina inflexa*, un Nématoïde formant « un amas compacte blanc dans l'abdomen d'un jeune « *Mulla* de la Méditerranée (4). »

Dujardin n'a même pas cru devoir mentionner les ca-

(1) Salisbury, *On the parasitic forms developed in épithelial cells of the urinary and genital organs* (*Hays American Journ.*, t. IV, 1868, p. 376).

(2) Leuckart, *Bericht. ub. d. Wissensch. Leistungen und Naturg. d. nied. Thiere währ d. Jahre*, 1872-1875 (*Archiv f. Naturg.* 1873, p. 551).

(3) Cobbold, *Parasites*, p. 183.

(4) Dujardin, *Histoire naturelle des Helminthes*, p. 294.

ractères généraux des vers pour lesquels il créait une espèce nouvelle. Elle ne mérite, à aucun titre, d'être conservée, et les helminthes entrevus par Dujardin doivent être rapportés à un *Agamonema* (1) ou à un *Filaria* (2); ils ne présentent aucun des caractères génériques propres aux Trichines.

6. *Trichina microscopica* Polonio. — Cette espèce aurait été observée dans le péritoine du *Lacerta muralis*. Depuis la description relativement succincte de Polonio (3), on n'en trouve aucune trace dans les nombreux traités d'helminthologie publiés en Allemagne durant les vingt dernières années ; peut-être doit-elle être rapprochée du type décrit par Molin sous le nom de *Trichina agilissima*, peut-être aussi doit-elle être simplement considérée comme un Spiroptère trop rapidement étudié.

Les observations récentes de M. Mégnin (4) permettent, en effet, d'élever quelques doutes sur la valeur générique des helminthes enkystés dans le tissu musculaire, souscutané, intra-viscéral, etc., des Lacertiens : chez le lézard vert, en particulier, M. Mégnin a constaté qu'il s'agissait non pas de Trichines, mais de larves agames du *Spiroptera abbreviata* Rud., dont les individus adultes se trouvent fréquemment dans l'intestin du même lézard.

Il semble donc difficile d'admettre l'espèce ainsi créée par Polonio et qui, depuis vingt-deux ans, aurait échappé à l'attention des zoologistes, malgré la fréquence de leurs ob-

(1) *Agamonema Mulli Wedl.* (*Sitzungsb. d. K. Akad.* XLV, p. 387).

(2) *Filaria extenuata* Deslongch. (Diesing, *Syst. Helm.* II, p. 285).

(3) Polonio in *Lotos, Zeitschrift fur Naturwissenschaften*, 1860, Prag.

(4) Mégnin, *Sur de petits Helminthes enkystés qui peuvent être facilement confondus avec la* Trichina spiralis (*Gazette médicale*, 4 juin 1881).

servations sur le *Lacerta muralis*, type vulgaire entre tous.

Si l'espèce observée chez ce reptile était réellement nouvelle, il conviendrait d'ailleurs d'en faire remonter la découverte à une époque bien antérieure à la note de Polonio. Dès 1850, Diesing décrivait ce même parasite sous le nom de *Trichina Lacertæ* (1), se laissant ainsi également entraîner par la fâcheuse tendance qui porte certains naturalistes à créer hâtivement des espèces nouvelles avec des types incomplètement observés. En réalité, le parasite de Diesing et de Polonio n'est pas une trichine, et Rathke, qui l'observa longtemps avant l'un et l'autre, semble avoir plus exactement apprécié ses affinités en le rapportant au groupe des Filarides sous le nom de *Filaria Lacertæ* (2). Nous allons voir, par l'examen du type suivant, que ce même helminthe des lézards devait encore provoquer la création d'une espèce nouvelle et tout aussi peu défendable que ses aînées.

7. *Trichina agilissima* Molin. — Je ne puis mieux faire que citer la diagnose même de Molin :

Corpus microscopicum, cylindricum, antrorsum vix attenuatum, oblique truncatum, retrorsum sensim attenuatum, apice acutissimo; os terminale, obliquum, orbiculare, inerme; anus lateralis, ab apice caudali remotus (3).

On peut, à bon droit, s'étonner de voir créer une espèce nouvelle pour un helminthe dont on ne connaît ni le cycle

(1) Diesing, *Systema Helminthum*, 1850, t. II, p. 114.

(2) Rathke, in *Wiegman's Archiv*. 1837, p. 335.

(3) Molin, *Cephalocotylea und Nematoïdea* (*Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wiss.*, t. XXXIII, Wien, p. 16).

évolutif ni même l'organisation générale; car Molin ne fournit aucune indication relative à l'appareil génital. Évidemment il n'a pu observer le parasite qu'à l'état larvaire, et cette circonstance eût dû suffire à lui imposer une extrême réserve.

Il est impossible d'admettre une espèce aussi légèrement fondée; mais peut-on rapporter à leur véritable origine zoologique les vers signalés par Molin? Ce résultat semble devoir être assez sûrement atteint par la considération de l'habitat que leur assigne cet auteur. Il les mentionne chez le *Lacerta agilis* (cerveau, péritoine) et chez le *Lacerta muralis* (péritoine, etc.).

Or, reportons-nous aux détails relatifs au *Trichina microscopica* de Polonio, au *Filaria Lacertæ* de Rathke (1) et au *Trichina Lacertæ* de Diesing (2); nous pourrons acquérir la certitude que dans ces diverses observations il s'est agi d'un seul et même helminthe. Point n'est donc besoin de revenir sur les considérations exposées au sujet des types qui viennent d'être mentionnés. Il suffit de rappeler que le parasite désigné sous ces divers noms ne peut aucunement prendre place dans le genre *Trichina*. Les caractères indiqués par Molin dissipent à cet égard toute incertitude : le corps, à peine aminci en avant, fortement atténué au contraire en arrière, l'extrémité caudale terminée par une pointe aiguë, tout concourt à éloigner ce nématode d'un genre auquel une étude incomplète a seule permis de le rapporter et dans lequel il ne peut être rangé plus longtemps.

(1) Rathke, in *Wiegman's Archiv*. 1837, 1, p. 335. — Creplin, in *Ersch. u. Grub. Encycl.* I, sect. XLIX, p. 177.
(2) Diesing, *Systema Helminthum*, t. II, p. 114.

8. *Trichina circumflexa* Polonio. — Cette espèce, indiquée par Polonio dans le péritoine et dans les parois intestinales du *Mus decumanus* (1), offre, en raison même de son habitat, un intérêt tout spécial.

La fréquence de la Trichine chez le Rat était déjà classique en 1860, et Polonio n'eût certainement pas songé à considérer comme nouveaux les Helminthes qu'il avait pu observer si ceux-ci ne s'étaient présentés dans une station qui, tout d'abord, semblait inconciliable avec les idées généralement admises sur l'enkystement de la Trichine spirale.

Celle-ci, disait-on, ne peut accomplir son stage larvaire que dans le tissu musculaire ; elle ne saurait donc se rencontrer dans le péritoine ou dans les tuniques intestinales, et l'on doit considérer comme spécifiquement distincts les Helminthes localisés dans ces tissus. L'étude particulière de l'enkystement me permettra bientôt de réduire cette doctrine à son exacte valeur ; qu'il me suffise de rappeler qu'elle a successivement provoqué, à deux reprises, la création d'espèces purement fictives.

En effet, douze ans après les recherches de Polonio, Bakody (2), rencontrant aussi des Trichines dans les parois intestinales du Rat, croyait devoir les rapporter à une espèce particulière dont le principal caractère eût été fourni par la forme sphéroïdale du kyste ; or, cette forme s'observe parfois avec la Trichine spirale et ne saurait caractériser une espèce distincte. D'autre part, les détails fournis par Bakody sur l'anatomie des Helminthes en-

(1) Polonio, *loc. cit.* (*Lotos*, 1860).

(2) Bakody, *Uber das Vorkommen der* Trichina spiralis (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, t. XXII, 1872).

kystés dans les parois de l'intestin du rat obligent à les rapporter au *Trichina spiralis* dont ils reproduisent tous les traits essentiels, sans oublier les cœcums gastriques, si souvent méconnus et que Bakody a soigneusement figurés, comme l'avait fait Luschka pour les Trichines enkystées dans les muscles du porc (1). Qu'il me soit permis de rappeler que j'ai récemment trouvé chez ce dernier animal des Trichines enkystées dans les tuniques intestinales (2), ce qui achève d'établir l'identité des parasites observés chez le rat et le porc, soit dans le tissu musculaire, soit dans les parois de l'intestin, etc. J'ai comparé minutieusement les Helminthes enkystés dans le tissu adipeux ou dans les tuniques intestinales du porc avec ceux que l'on trouve plus fréquemment dans les masses musculaires du même mammifère, et j'ai pu m'assurer qu'il s'agissait toujours d'une seule et même espèce, le *Trichina spiralis*.

9. *Trichina Anguillæ* Bowmann. — Tel est le nom sous lequel le *Compendium der Helminthologie*, de Linstow, mentionne une Trichine qui aurait été décrite en 1849 par Bowmann dans les *Philosophical Transactions*.

L'histoire critique de cette espèce est trop intéressante pour ne pas être exposée dans ses principaux détails. Dès qu'on cherche à remonter à l'origine même du type, on constate tout d'abord que le volume des *Philosophical*

(1) Luschka, *Zur Naturgeschichte der* Trichina spiralis (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, 1851).

(2) Joannes Chatin, *Trichines enkystées dans les parois intestinales du Porc* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1881).

Transactions pour 1849 n'en fait aucune mention ; c'est en vain que l'on tente de recourir au *Catalogue of scientifical papers* publié par la Société Royale de Londres : même silence. J'ai dû compulser et dépouiller ainsi l'entière collection des travaux de Bowmann, avant de rencontrer quelque trace de cet Helminthe ; dans le mémoire relatif à la structure intime et aux mouvements des muscles volontaires (1840), on trouve l'indication succincte de parasites observés dans les muscles de l'Anguille ; mais Bowmann ne les considère pas comme une espèce nouvelle, il ne leur applique aucun nom particulier et les regarde comme des Trichines ordinaires (*Tr. spiralis*). Pour n'avoir pas tenté de créer un type spécifique, ainsi qu'on paraît l'avoir indûment supposé, Bowmann n'en commet pas moins une regrettable erreur : les Vers qu'il a décrits diffèrent entièrement des Trichines, on le constate en examinant ses dessins, lesquels représentent peut-être des Filaires, nullement des Trichines.

Cette méprise de Bowmann a eu des conséquences graves, car en raison de l'autorité même qui s'attache aux résultats de ses recherches sur le système musculaire, on a généralement accepté ses conclusions d'une façon absolue : les parasites de l'Anguille se trouvant dans l'intérieur de la gaine sarcolemmique et ayant été rapportés par Bowmann au *Trichina spiralis*, on a admis que tel était fatalement et constamment le mode d'enkystement de la Trichine. Or, je ne saurais trop insister sur ce point, les vers figurés par Bowmann ne sont aucunement des Trichines ; nul kyste particulier ne les protège et ils se montrent rapprochés en grand nombre dans une même enveloppe tubuleuse que l'auteur anglais assimile au sarco-

lemme et à laquelle Diesing refuse cette signification, paraissant la considérer comme une gaine tubuleuse adventice (1).

En traitant du mode de formation du kyste, j'aurai l'occasion de discuter, avec les développements qu'elle comporte, la doctrine de l'enkystement intrafasciculaire, mais il m'a paru intéressant de montrer que son origine reposait sur une grave erreur de détermination zoologique. — Quant au *Trichina Anguillæ*, je crois inutile d'ajouter qu'il doit disparaître absolument de nos cadres taxonomiques.

PSEUDOTRICHINES

L'extrême facilité avec laquelle nous venons de voir des naturalistes distingués admettre dans le genre *Trichina* plusieurs espèces qui n'eussent jamais dû y figurer, les perpétuelles incertitudes, les inconcevables méprises en lesquelles semble se résumer l'histoire de la plupart de ces types, tout concourt à nous faire pressentir la fréquence et la variété des erreurs que pourront commettre les observateurs étrangers à ce genre de recherches. Aussi voit-on chaque jour décrire sous le nom de Trichines les êtres les plus dissemblables, les formations les plus différentes.

En dehors des Helminthes examinés précédemment, il en est un certain nombre que l'on a cru devoir rapporter à la Trichine spirale sans chercher même à les différencier de cette espèce; il a suffi d'une grossière analogie d'aspect ou d'habitat pour provoquer une assimilation que rien ne justifie et qui ne peut s'expliquer que par une

(1) Diesing, *Systema Helminthum*, t. II, p. 115.

ignorance absolue des notions helminthologiques les plus élémentaires.

Au premier rang de ces Pseudotrichines figure le Strongle paradoxal (*Strongylus paradoxus* Mehlis, *St. elongatus* Duj.) ; ce Nématode habite, à la vérité, chez le porc et le sanglier, mais sa station est bien différente de celle de la Trichine, car il se localise dans les voies aériennes et dans l'appareil pulmonaire ; en outre il s'y montre complètement développé, pourvu d'un appareil sexuel intégralement constitué, et par l'ensemble de ses caractères il se sépare nettement de la Trichine. Le mâle est long de 15 millimètres, la femelle de 30 à 35 millimètres ; la bouche est armée de trois grosses papilles ; l'œsophage est renflé en massue ; chez la femelle, l'orifice vulvaire se trouve situé près de l'anus, le mâle porte une bourse caudale bilobée et soutenue par plusieurs rayons. Nulle confusion n'est donc réellement possible (1). Cependant il ne se passe guère d'année où l'on ne voie cette méprise se reproduire. Récemment encore je recevais plusieurs Nématodes envoyés par un médecin de province qui les accompagnait de la relation suivante : « Il y a quelques « jours, dans une famille à laquelle je donne mes soins, « on me présentait un poumon de porc, coupé en petits « fragments qui avaient été soumis, durant quelques mi- « nutes, dans une casserole enduite d'une petite couche « de beurre, à l'action de la chaleur. Le tissu pulmonaire « semblait sain, mais de petites ramifications bronchi- « ques émergeaient des myriades de ces vers qui, groupés « parallèlement, rappelaient les spermatozoïdes rangés

(1) Joannes Chatin, *Observations sur le Strongle paradoxal* (*Bulletin de la Société philomathique*, 1881, p. 58).

« en bataillons dans les canalicules séminifères ; je pense « que cette helminthiasis doit être rapportée à un cas de « *trichinose intense.* » Il s'agissait simplement du *Strongylus paradoxus.*

Un autre Strongle, le *Strongylus filaria*, propre aux Ruminants et surtout à l'espèce ovine, mérite également d'être mentionné parmi les Pseudotrichines. Il y a quelques années, un médecin français et un naturaliste italien annoncèrent la découverte des Trichines dans les poumons du mouton ; MM. Delpech et Colin relevèrent cette erreur, faisant justement observer que si ces « embryons de Strongles « étaient des Trichines, la trichinose ne serait pas une ma- « ladie rare, car sur cent bêtes ovines il en est souvent « quatre-vingts qui en possèdent, et en telle quantité « qu'une goutte de pulpe pulmonaire en laisse voir huit « ou dix ou même davantage (1) ».

Quelques Spiroptères et Physaloptères auraient été parfois, dit-on, confondus avec la Trichine ; tels seraient le *Spiroptera strumosa* de la taupe, le *Physaloptera clausa* et le *Spiroptera Erinacei* du hérisson (2), le *Spiroptera obtusa* du rat et de la souris (3), etc. Mais les

(1) Colin, *Trichines et Trichinose* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 22 février 1881, p. 263). — Delpech, *Les Trichines et la Trichinose*, Paris, 1866, p. 54.

(2) Joannes Chatin, *Études helminthologiques*, 2e série, 1876.

(3) Il s'agit ici du *Spiroptera obtusa* de Rudolphi (*Sp. murina* de Leuckart ; *Filaria obtusa* de Schneider). Voir Marchi, *Monogr. sulla storia e sulla anatomia della* Spiroptera obtusa (*Mém. Acad. de Turin*, t. XXV, p. 1-30). — Depuis quelques années, les helminthologistes considèrent ce type comme une véritable Filaire ; ce rapprochement, qui semble peu justifié, a rapidement compliqué, de la façon la plus regrettable, une synonymie déjà fort obscure.

caractères des genres Spiroptère et Physaloptère sont si nets, si faciles à reconnaître (1) que cette erreur ne peut être commise aussi facilement que semblent le penser certains auteurs pour lesquels la plupart des observations de Trichines devraient être rapportées à des Spiroptères mal déterminés.

Il est arrivé parfois que des micrographes, encore novices, traitant leurs préparations par le vinaigre, ont pris pour des Trichines les Anguillules qui se développent dans ce liquide. L'erreur est des plus grossières, cependant elle a été signalée par le service allemand.

Si certaines personnes peuvent méconnaître la Trichine larvaire, il est encore plus fréquent de constater cette méprise pour la forme adulte et généralement peu connue de l'Helminthe ; aussi dans les autopsies de sujets nourris avec des viandes trichinées, n'est-il pas rare de rencontrer diverses observations de Pseudotrichines. Pour n'en citer qu'une, je me borne à rappeler un fait récent : on me remit, à la fin de l'année 1881, quelques préparations microscopiques, relatives à l'autopsie d'un cobaye auquel on avait donné des fragments de viande trichinée. La note qui était jointe à ces pièces y mentionnait la présence de « quelques Trichines enroulées et d'autres complète- « ment développées, sexuées et gorgées d'œufs ». Or les prétendues Trichines enroulées étaient de simples trachées végétales ; quant aux autres, elles étaient représentées par des poils dont la substance médullaire avait

(1) Joannes Chatin, *Observations sur le* Spiroptera Erinacei (*Bulletin de la Société philomathique*, 1882).

été probablement prise pour un utérus rempli d'ovules.

On voit par ces exemples combien il est indispensable que les experts possèdent, outre leurs connaissances pratiques, des notions suffisantes d'helminthologie ; tel était le double desideratum auquel M. Tirard, ministre de l'agriculture et du commerce, s'était fort justement proposé de répondre en instituant, pour les candidats aux places de micrographes-experts, un cours mixte de micrographie et helminthologie.

Pour terminer cette rapide histoire des Pseudotrichines, il convient de rappeler que de graves erreurs ont été quelquefois commises à l'égard du kyste comme à l'égard de l'Helminthe. Peu de temps après que j'eus signalé la présence de la Trichine dans les tuniques intestinales du Porc, je reçus communication de pièces « montrant des kystes à Trichines dans le péritoine du Rat » ; or ces prétendus kystes étaient des corpuscules de Pacini.

A diverses reprises on m'a envoyé des coupes pratiquées dans des viandes considérées comme suspectes parce qu'elles présentaient des « kystes vides » ; ceux-ci étaient simplement figurés par des sections de vaisseaux sanguins. Enfin, d'après les auteurs allemands, on aurait parfois pris pour des kystes à Trichine, des corpuscules de Miescher ou de Rainey (1). Peut-être, en effet, quelque confusion de ce genre est-elle possible en Allemagne où l'on a fréquemment à expertiser des porcs chez lesquels l'infection trichineuse s'est exercée lentement ou même a cessé longtemps avant l'abatage de l'animal; dans ce cas, les kystes peuvent

(1) Leuckart, *Die menschlichen Parasiten*, 1876, t. II, p. 579. — Benecke, *Die Trichinen*, 1880, p. 23.

avoir subi une transformation pigmentaire qui leur donne une grossière analogie avec les corpuscules psorospermiques (1). Une semblable méprise est à peu près impossible dans l'examen des viandes américaines provenant d'animaux atteints d'helminthiasis intense, s'exerçant sans discontinuité jusqu'au moment où l'animal est sacrifié ; aussi les kystes s'y présentent-ils généralement à l'état d'intégrité absolue, sans avoir subi nulle modification importante.

(1) Les auteurs allemands appellent également l'attention des experts sur les cristaux de tyrosine qui, rapprochés en masses ovoïdes, pourraient offrir une certaine similitude avec les kystes. Mais la coloration de ces cristaux, leur forme aciculaire, leurs réactions rendent difficile une pareille erreur. D'ailleurs si la tyrosine se montre fréquemment dans les parenchymes glandulaires, le sang, l'urine, etc., des Vertébrés, elle se trouve rarement dans leurs tissus contractiles. Il paraît en être de même chez la plupart des Invertébrés ; cependant je l'ai trouvée à deux reprises dans les muscles des Insectes.

CHAPITRE III

LA TRICHINE A L'ÉTAT PARFAIT OU SEXUÉ — ORGANISATION — TRICHINE MALE ET TRICHINE FEMELLE — ACCOUPLEMENT — HABITAT ET STATION DE LA TRICHINE A L'ÉTAT PARFAIT.

L'étude de la Trichine, considérée sous sa forme adulte et sexuée, présente une importance toute spéciale : elle n'offre pas seulement au naturaliste une ample moisson de faits intéressants pour l'histoire anatomique des Nématodes ; elle s'impose encore, de la façon la plus immédiate et la plus absolue, à l'attention du clinicien. En effet, celui-ci ne pourra diagnostiquer la trichinose dans sa période la plus redoutable et la plus fréquente, qu'à la condition de bien connaître le parasite et de le découvrir sûrement dans les matières intestinales, sans le confondre avec les divers helminthes qui vivent dans le même milieu. Tant que le praticien français ne se sera pas consacré sérieusement à cette étude, tant qu'il ne possèdera pas à cet égard des connaissances analogues à celles que l'on rencontre journellement chez les médecins de tel pays voisin, le naturaliste sera en droit de lui dénier toute compétence sur la question et de regarder comme non avenues ces observations, constamment négatives, dont il est facile d'apprécier l'exacte valeur. Un sentiment de haute convenance m'interdit d'insister sur ce sujet ; il suffit qu'il ait excité, trop justement, hélas ! la verve railleuse de la presse médi-

cale étrangère, pour que je m'abstienne de tout développement.

« Il faut, dit M. Léon Colin, que les médecins français « se familiarisent davantage avec l'étude de ces entozoaires « chez l'homme et chez les animaux (1). » Sage conseil que feront bien de méditer certains de nos confrères qui affectent de témoigner aux sciences naturelles un dédain plus dangereux pour eux que pour elles. Je me borne à leur signaler les difficultés d'un diagnostic dont les éléments leur font encore trop souvent défaut.

Un éminent observateur le rappelait naguère à la tribune du Sénat : « Non, le diagnostic, ni sur les porcs ma- « lades, ni sur les hommes, n'est pas aussi facile que « que M. le Rapporteur a bien voulu l'assurer et que l'as- « sure l'Académie de médecine qui, dans cette matière, est « une autorité fort légère, passez-moi cette expression, « puisqu'aucun de ses membres ne s'est trouvé en pré- « sence d'un seul cas de trichinose. C'est aux Allemands « qu'il faut s'en rapporter, à eux qui en ont vu des mil- « liers (2). »

Aussi ne peut-on s'empêcher de sourire en lisant la relation de certaines expériences que je ne croirais même pas devoir mentionner si l'on ne s'était empressé de leur donner une bruyante publicité : « Jamais, disent les au- « teurs de ces communications, nous n'avons trouvé de « trichines dans l'intestin des animaux nourris avec des « viandes contaminées. » Ces expérimentateurs en avaient-ils jamais vu auparavant ? il est permis d'en douter lorsque

(1) Léon Colin, *Traité des maladies épidémiques*, 1879, p. 757, TRICHINE.
(2) Testelin, *Discours prononcé au Sénat*, séance du 20 juin 1882 (*Journal officiel*, p. 665).

l'on sait que, complètement étrangers à l'helminthologie, ils y ont marqué leurs débuts par ces trop mémorables travaux.

Rien n'est en réalité plus difficile, plus minutieux que l'étude et la recherche des Trichines sexuées; il n'est pas un observateur loyal qui ne l'avoue sincèrement, qui ne reconnaisse combien il est malaisé de découvrir l'helminthe sous sa forme parfaite. S'il en fallait un témoignage, je l'emprunterais encore au remarquable discours de M. Testelin : « J'ai fait venir des viandes trichinées, j'ai « étudié les trichines enkystées dans les muscles, ce qui « n'est pas bien difficile ; j'en ai fait manger à des lapins « et j'ai étudié dans les intestins de ces animaux la tri- « chine sexuée, ce qui est beaucoup plus difficile. Le pre- « mier médecin venu, avec un peu de pratique, reconnaîtra « facilement les trichines enkystées, mais il ne reconnaîtra « certes pas aussi facilement les trichines sexuées (1). »

On ne saurait, en effet, trop particulièrement insister sur cette distinction ; les dessins, les préparations ont sensiblement vulgarisé la trichine larvaire, la trichine des muscles et de la graisse ; mais la trichine sexuée, la trichine de l'intestin, combien existe-t-il de médecins français qui l'aient jamais vue ? Combien est-il de praticiens qui, dans les cas douteux de fièvre typhoïde, aient cru devoir examiner au microscope, patiemment et minutieusement, parcelle par parcelle, les matières intestinales ?

Si le naturaliste a le droit de poser ces questions et de reprocher au clinicien son indifférence à l'égard du parasite redoutable qui chez nous n'émeut encore que les zoologistes, il a d'autre part le devoir de faire intégralement

(1) Testelin, *loc. cit.*

connaître les caractères et l'organisation de l'Helminthe. Tel est l'objet de ce chapitre.

Ainsi que le rappelait justement M. Testelin, on connaît surtout la Trichine sous sa forme larvaire, on ne la connaît généralement même que sous cette forme, si bien que son nom évoque presque toujours dans l'esprit l'image d'un Nématode replié sur lui-même en spirale et enfoui, à l'état de vie latente, dans un kyste protecteur.

Tout autre est l'aspect du parasite examiné à l'état adulte et libre dans les matières intestinales : filiforme et cylindrique, il reproduit alors assez exactement les traits caractéristiques du Nématode classique (1).

Le diamètre du corps demeure sensiblement constant sur toute son étendue, mais vers les deux extrémités il se modifie notablement : en avant le corps s'effile et s'atténue, il se renfle au contraire dans la partie postérieure qui se complique chez le mâle d'appendices spéciaux donnant à cette région une apparence toute particulière.

Il est peu de Nématodes parasites qui possèdent, à l'état adulte, des dimensions aussi minimes : à peine long de $1^{mm},4$ chez le mâle, le corps ne dépasse pas 3^{mm} ou 4^{mm} chez la femelle.

La couche dermo-musculaire, d'une étude relativement facile dans cette espèce, comprend :

1° La cuticule,

2° L'épiderme,

3° Les muscles sous-cutanés.

Très mince, finement stratifiée, la cuticule présente,

(1) Voy. pl I, fig 1, 2, 3.

sur la coupe parallèle au grand axe du corps, des dépressions peu profondes, situées à intervalles sensiblement égaux, et pouvant acquérir ainsi la signification de marques extérieures; il convient toutefois de rappeler que leur notion échappe à l'observateur s'il se borne à examiner l'animal dans son ensemble et sous un faible grossissement. Telle est probablement l'origine des divergences qui se remarquent entre les auteurs dont les descriptions assignent à la surface cuticulaire les aspects les plus différents.

La zone à laquelle j'applique ici le nom d'épiderme, mais que l'on pourrait aussi justement désigner par ceux « d'hypoderme » ou de « matrice de la cuticule », puisque les helminthologistes emploient indifféremment les deux termes, cette zone, dis-je, est assez facile à distinguer dans la larve, tandis que chez la Trichine observée à l'état parfait, elle est à peine indiquée par des noyaux disséminés dans une masse fibro-plastique.

Puissantes chez la larve, les couches musculaires sont relativement moins épaisses dans la Trichine adulte et sexuée. Il semble même qu'elles aient subi une sorte d'émaciation au moment où, la vie active succédant à la vie latente, le corps s'allonge rapidement.

L'examen du tissu musculaire offre ici un grand intérêt anatomique et même zoologique. On sait, en effet, que guidé par des observations hâtives et surtout trop rapidement généralisées, un helminthologiste distingué, A. Schneider (1) avait cru pouvoir diviser les Nématodes en trois grands groupes caractérisés par la constitution de ce système : suivant que les cellules musculaires étaient plus ou moins

(1) A. Schneider, *Monographie der Nematoden*, p. 28, 1866.

nombreuses sur la coupe transversale, le Nématode considéré prenait place dans les *Méromyaires* ou dans les *Polymiaires*. Quant aux *Holomyaires*, ils étaient caractérisés par l'absence d'éléments contractiles nettement différenciés : la substance musculaire y eût été à peine représentée par un blastème nucléé.

Schneider ayant placé le genre *Trichina* parmi les Holomyaires, auprès des Anguillules, des Trichosomes, etc., on comprend toute l'importance que présente, dans ce genre, l'étude du tissu contractile.

Par la dilacération dans une faible solution d'acide chromique on arrive à distinguer des éléments dont les caractères peuvent être quelquefois masqués par la structure de l'épiderme, mais dont la valeur et la signification sont incontestables. A la vérité, leur forme générale varie assez notablement : tantôt ils sont représentés par des cellules courtes et angulaires ; tantôt, au contraire, ils s'allongent pour devenir fibroïdes. Ces différences sont secondaires, car il n'est pas de groupe qui puisse être comparé aux Nématodes pour la variabilité des éléments contractiles (1) ; ce qu'il importe d'établir, c'est l'existence de véritables cellules musculaires obligeant à rejeter la caractéristique que Schneider a cru pouvoir appliquer aux Trichines et aux types voisins. Les résultats de mes observations confirment pleinement ceux que Butschli a précédemment fait connaître, montrant que chez les « Holomyaires » de Schneider il existe des cellules musculaires qui ne sauraient être méconnues (2).

(1) Joannes Chatin, *Sur les éléments musculaires des Nématodes*, (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 1877).

(2) Voir l'analyse du travail de Butschli in *Zoological Record*, p. 490, 1873.

La bouche est limitée par de fines plicatures labiales qui s'élèvent au point de figurer de véritables petites papilles. Secondaire en apparence, cette disposition mérite cependant une mention spéciale, car elle offre une réelle importance pour la détermination de la place taxonomique de la Trichine et pour la recherche de ses affinités zoologiques.

Le tube digestif comprend les trois parties suivantes, que l'on distingue déjà chez la larve :

1° Intestin initial ou œsophage ;

2° Intestin moyen ou estomac ;

3° Intestin terminal ou rectum.

L'œsophage possède des parois assez minces, revêtues intérieurement d'un épithélium très altérable et qu'on n'observe, le plus souvent, qu'à l'état de débris.

L'intestin moyen, au contraire, présente un revêtement épithélial facile à étudier, formé d'éléments volumineux et nucléés. Je n'ai jamais pu y découvrir les caractères histochimiques assignés par quelques auteurs à « l'épithélium hépatique » des Nématodes.

En revanche on distingue, sur les flancs de cet intestin moyen, deux petits cœcums latéraux dont les helminthologistes ne font généralement aucune mention. Il semble même que ces diverticules aient presque toujours échappé à leurs investigations. Seul, Luschka, dans son mémoire de 1851, a décrit et figuré très exactement ces deux cœcums, symétriquement disposés (1).

La dernière partie du tube digestif est limitée par des parois plus épaisses, renforcées d'éléments contractiles. Elle se continue, avec de légères variations de diamètre,

(1) Luschka in *Zeitschrift f. Zoologie*, 1851.

jusqu'à l'anus qui est subterminal et s'ouvre dans une sorte de cloaque où débouche, chez le mâle, le tube sexuel.

C'est également sur le mâle que l'on peut le plus aisément étudier un appareil musculaire spécial, disposé autour de la portion ultime du rectum, fonctionnant à la manière d'un sphincter et présentant ainsi une importance sur laquelle j'aurai l'occasion d'insister en faisant connaître son mode d'action.

Il suffit de s'être occupé, même incidemment, de zoologie générale, pour connaître la configuration de l'appareil sexuel chez les Nématodes : d'une extrême simplicité, il se montre le plus souvent sous la forme d'un tube dont l'extrémité initiale ou cœcale fonctionne comme un testicule ou comme un ovaire, tandis que les portions suivantes constituent un canal vecteur, de dimensions variables, et dans lequel on distingue diverses parties qui pourront offrir des caractères spéciaux selon le sexe ou l'espèce (1).

Ce type fondamental se retrouve chez la Trichine comme dans tous les animaux voisins ; on va pouvoir aisément s'en convaincre.

Chez le mâle, toujours plus petit que la femelle, ainsi que je le rappelais précédemment, l'appareil génital débute par une région testiculaire assez étendue, à laquelle fait suite un long canal déférent ; en outre, on découvre une partie accessoire qui peut recevoir le nom de vésicule séminale et dont l'aspect est sensiblement claviforme. Dans

(1) Il est à peine nécessaire de rappeler, à cet égard, la constitution propre à quelques types aberrants (*Ascaris nigrovenosa*, etc.).

sa portion ultime, le tube sexuel présente des parois plus épaisses, musculaires, et acquiert ainsi la signification d'un véritable canal éjaculateur.

Cette dernière partie vient s'ouvrir, auprès du rectum, dans un cloaque dont les parois se prolongent et s'étendent au-dessous de la région terminale du corps, y formant une bourse caudale comparable à celle qui se remarque dans un grand nombre de Nématodes.

De la bourse caudale émergent deux petits appendices copulateurs, en forme de cônes émoussés ; leur structure n'est pas chitineuse ou cornée comme on l'observe dans certains organes analogues (spicules, etc.), qui existent chez des animaux voisins. Ils sont constitués par du tissu lamineux dense, induré, formant un feutrage épais et donnant ainsi à l'organe une grande cohésion.

Chez la femelle, la configuration générale est peu différente : le tube sexuel fonctionne dans sa partie cœcale comme un ovaire, puis revêt les caractères d'un oviducte précédant l'utérus. Celui-ci est très développé, car l'espèce étant vivipare, l'œuf ne devra pas seulement subir dans la matrice les phénomènes ultimes de son évolution ; c'est encore dans la même cavité que les jeunes embryons devront être mis en liberté et attendre le moment où ils pourront s'échapper de l'organisme maternel. On sait d'ailleurs que cette extension considérable de l'utérus s'observe chez la plupart des Nématodes vivipares ; la filaire de Médine en est un excellent exemple : chez elle, l'utérus se développe même au point d'envahir la presque totalité du corps qui paraît ainsi n'être plus qu'une immense poche remplie de jeunes embryons.

L'utérus se continue par un canal vaginal, relativement

peu étendu, jusqu'à l'orifice vulvaire. Celui-ci n'est pas situé, comme le veulent certains auteurs, à l'union du quart antérieur avec les trois quarts postérieurs du corps; en réalité, il se trouve vers la fin du premier sixième de la longueur totale de l'animal.

Examinée sous un très faible grossissement, la vulve apparaît comme un pertuis brillant, entouré d'un bourrelet assez appréciable, même dans une observation rapide. Si l'on cherche à compléter celle-ci par un examen ultérieur, poursuivi sous une amplification plus considérable, si surtout on s'aide de la méthode des coupes successives, on constate que l'appareil vulvaire offre une réelle complexité : l'ouverture, transversalement étendue, est limitée par les lèvres saillantes que je mentionnais plus haut et qui ne doivent aucunement être rapportées à un développement local des téguments ambiants, comme l'ont admis tous les auteurs; ce sont les muscles sous-jacents qui, subissant ici une véritable hypertrophie et se disposant autour de l'ouverture vulvaire, la circonscrivent entièrement et lui forment une sorte de muscle orbiculaire. C'est par le jeu de cette manière de sphincter, que l'orifice demeure fermé à l'état de repos. — Un autre appareil, disposé de façon à assurer l'écartement des lèvres vulvaires, intervient lorsque la vulve doit s'ouvrir soit pour permettre la copulation, soit pour livrer passage aux jeunes embryons. Dans ce dernier cas, la déhiscence de l'orifice est uniquement déterminée par le jeu de ces muscles dilatateurs; lors de l'accouplement, au contraire, ils n'agissent que secondairement, les appendices du mâle pénétrant d'abord entre les lèvres vulvaires que ces muscles contribuent surtout à maintenir écartées.

Ces muscles présentent une origine et une orientation différentes de celles qui caractérisent les muscles constricteurs. Ceux-ci étaient formés aux dépens des couches musculaires superficielles ; c'est au contraire la couche profonde qui fournit les muscles dilatateurs. Ils sont disposés en quatre groupes s'insérant à la périphérie de l'orifice vulvaire, et y figurant un X dont le centre serait occupé par l'ouverture même et dont les branches seraient représentées par les masses contractiles qui, fixées d'autre part sur les parois de la cavité somatique, exercent ainsi une traction puissante sur les bords de l'orifice vulvaire.

Lors de l'accouplement, le mâle applique sa bourse caudale sur l'orifice vulvaire de la femelle et s'y maintient fixé par l'intromission de ses appendices ; dans l'intestin des sujets sacrifiés au début de la trichinose, on peut observer de semblables couples qui offrent alors une lointaine similitude avec le *Syngamus trachealis*. L'ouverture vulvaire étant ainsi dilatée et mise en communication avec les parties vectrices de l'appareil mâle, le sperme s'y trouve porté par un mécanisme assez complexe : en effet si les parois contractiles du canal éjaculateur interviennent seules pour assurer l'émission de la liqueur spermatique, il convient d'ajouter que celle-ci ne peut parvenir dans l'orifice vulvaire que par le concours de muscles spéciaux auxquels on serait tout d'abord tenté de n'accorder aucun rôle dans cet acte physiologique. Ainsi qu'on a déjà pu le constater, le canal éjaculateur et le rectum s'ouvrent ensemble dans un véritable cloaque ; il est donc indispensable d'empêcher l'issue des matières stercorales au moment de l'accouplement; ce résultat est obtenu par le jeu des petites masses musculaires que j'ai eu l'occasion de signaler sur

les flancs du rectum. Agissant à la manière de sphincters, ces muscles interrompent toute communication avec le cloaque, font même remonter les matières jusque dans l'intestin moyen et réalisent ainsi les conditions indispensables pour assurer l'émission du sperme.

Transportée par les contractions du canal vaginal dans les parties profondes de l'appareil femelle, la liqueur fécondante imprègne les ovules, y déterminant des phénomènes dont l'exposition et l'interprétation réclament une attention trop spéciale pour qu'il soit possible de les résumer en quelques mots ; aussi crois-je devoir consacrer à l'étude du développement ovulaire un chapitre particulier ; mais, avant d'aborder ce sujet, il convient de rappeler quel est l'habitat et quelle est la station de la Trichine sexuée.

L'étude de l'habitat de la Trichine adulte, c'est-à-dire la recherche et l'énumération des êtres qui peuvent héberger l'helminthe sous sa forme parfaite, présente une importance d'autant plus considérable que ces hôtes ne correspondent pas exactement à ceux qui se montreront aptes à abriter le Nématode sous sa forme larvaire et lui offriront l'ensemble des conditions nécessaires à l'accomplissement de la période stagiaire de son existence.

Quant à la « station » de la Trichine adulte, elle se trouve indiquée par les généralités exposées plus haut : on a vu, en effet, que sous cette forme, le parasite se trouve constamment et uniquement dans le canal intestinal de son hôte, quel que soit d'ailleurs l'organisme chez lequel on l'observe.

Plusieurs mammifères peuvent ainsi abriter, dans leur tube digestif, la Trichine spirale et lui permettre d'y attein-

dre rapidement son entier développement, d'y compléter sa sexualité et de s'y reproduire : l'homme, le porc, le rat, la souris, le hérisson, le cobaye, le lapin, divers carnassiers et herbivores, la plupart des oiseaux comptent au nombre des hôtes de la Trichine adulte, tandis que lorsque nous étudierons l'helminthe à l'état larvaire, nous constaterons que plusieurs des espèces qui viennent d'être mentionnées se montrent, soit constamment, soit à certains âges, inaptes à assurer l'enkystement caractéristique de ce stade du développement.

Si, par exemple, on observe attentivement les phénomènes qui, chez les oiseaux, succèdent à l'ingestion de la viande trichinée, on constate que les kystes, rapidement dissociés, ne tardent pas à mettre en liberté les helminthes qui s'y trouvent contenus. Ceux-ci présentent bientôt une sexualité complète, puis l'accouplement s'étant opéré, les ovules sont fécondés et les jeunes se trouvent mis en liberté ; mais, particularité remarquable, ces jeunes ne peuvent se disséminer dans les tissus de l'hôte et sont bientôt expulsés avec les fèces. Les oiseaux ne sauraient être comptés au nombre des hôtes de la Trichine larvaire ; ils doivent, au contraire, figurer parmi ceux de la Trichine sexuée.

En général, les reptiles et les vertébrés anallantoïdiens ne peuvent être normalement rangés ni parmi les uns, ni parmi les autres. Si l'on fait ingérer à ces animaux de la viande trichinée, les helminthes demeurent inclus dans leurs kystes, souvent intacts d'ailleurs et pouvant accomplir leur entier développement si le reptile ou le batracien devient la proie d'un mammifère. On peut même, en modifiant artificiellement les conditions du milieu, spécialement

en élevant sa température et la maintenant constante, déterminer la rupture des kystes, la mise en liberté et l'accouplement des nématodes, obtenir même l'enkystement de leurs jeunes. Mais, il ne faut pas l'oublier, c'est uniquement dans ces conditions artificielles que les vertébrés à température variable peuvent héberger la Trichine.

Les invertébrés paraissent également peu propres à lui servir d'hôtes ; cependant il arrive parfois, dans une longue série d'expériences, que l'on observe, parmi les Trichines ingérées, quelques individus mis en liberté et présentant bientôt un développement plus ou moins complet (1). Mais, dans ce cas, la Trichine ne tarde pas à mourir, et ce n'est que d'une façon tout à fait exceptionnelle que l'on peut ranger les invertébrés au nombre des organismes propres à assurer l'évolution sexuelle de la Trichine et méritant ainsi d'être comptés parmi les hôtes du Nématode adulte.

Pour observer celui-ci, il convient d'examiner, avec le plus grand soin, les matières intestinales; on prend ces matières, goutte par goutte ; on les étend sur une lame de verre légèrement chauffée et on place la préparation sous un grossissement de 150 diamètres; on découvre alors les Trichines d'autant plus aisément que les femelles,

(1) J'ai parfois constaté le fait dans le tube digestif des écrevisses ; mais même dans ces cas, d'ailleurs fort rares, on n'est pas en droit d'affirmer que la Trichine ait intégralement acquis sa sexualité. En effet, si les tubes génitaux (testicule, ovaire) revêtent leur forme parfaite, il convient d'ajouter que ce caractère est purement extérieur ; si l'organe semble entièrement constitué, au point de vue anatomique, s'il possède ses diverses parties constituantes, il paraît encore frappé d'inertie fonctionnelle : l'ovaire ne montre que de simples corps granuleux dans lesquels on chercherait vainement la trace des caractères distinctifs de l'ovule. Quant aux produits formés dans le tube testiculaire, ils n'atteignent même pas la forme cellulaire.

d'une taille supérieure à celle des mâles, sont généralement en plus grand nombre. Il faut les examiner avec soin, déterminer les caractères de l'espèce, puis monter la préparation qui devra être conservée dans la glycérine ou dans le baume du Canada.

CHAPITRE IV

LA TRICHINE A L'ÉTAT EMBRYONNAIRE — FORMATION ET CONSTITUTION DE L'ŒUF — DÉVELOPPEMENT OVULAIRE — DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE — CARACTÈRES DE L'EMBRYON.

L'histoire générale des Nématodes offre peu de sujets dont l'intérêt soit égal à celui qui s'attache à l'étude du développement ovulaire. De nombreux travaux lui ont été consacrés et l'on a tenté, à plusieurs reprises, d'en retracer les phases essentielles chez diverses espèces. Malheureusement, les résultats ont été rarement concordants et l'état actuel de la question se résume en une suite de contradictions et d'approximations au milieu desquelles il devient à peu près impossible de discerner la vérité.

Pour les Nématodes parasites, en particulier, la confusion est telle que l'on serait tenté de croire que l'hypothèse et l'analogie y ont trop souvent suppléé l'observation directe; aussi ai-je pensé qu'il était indispensable de poursuivre dans ses moindres détails, malgré les difficultés inhérentes à de semblables recherches, l'étude du développement ovulaire chez la Trichine spirale.

Comme je le rappelais plus haut, l'ovaire revêt, dans cette espèce, l'aspect qui le caractérise généralement chez les Nématodes : cylindrique et tubuliforme, il débute par une portion initiale ou cœcale, puis se conti-

nue par une portion intermédiaire qui l'unit à l'oviducte et, par suite, à l'utérus.

Pour parvenir à étudier exactement et sûrement les parois ovariennes, il importe de choisir des femelles chez lesquelles l'appareil génital ait récemment acquis son entier développement, car si la rupture du kyste date de quelques jours, si surtout l'accouplement a déjà eu lieu, on ne pourra que difficilement distinguer les caractères de cette paroi et l'on sera tenté de la considérer comme anhiste.

En se plaçant dans les conditions qui viennent d'être indiquées et en s'aidant des réactifs colorants, spécialement de la teinture ammoniacale de carmin, on constate que la paroi ovarienne est formée d'une tunique externe et d'une tunique interne. La tunique externe, de nature lamineuse, est constituée par de minces fibrilles, faiblement réfringentes; la tunique interne, épithéliale, est composée de cellules très petites, pavimenteuses, à noyaux nucléolés.

Comment l'ovule se forme-t-il dans cet organe?

Pour examiner méthodiquement cette question, pour apprécier avec toute la rigueur nécessaire les discussions incidentes qu'elle peut provoquer, il convient de rappeler quelles sont actuellement nos connaissances sur le mode de formation de l'ovule chez les Nématodes.

Dès 1837, Siebold recueille quelques indications qui, malgré leur insuffisance, présentent encore aujourd'hui un réel intérêt. La signification des faits observés a subi d'inévitables modifications, mais on retrouve, çà et là, des notions parfaitement exactes : Siebold décrit, dans l'extrémité cœcale du tube ovarien, une masse claire,

vésiculeuse, dans laquelle « semblent s'amasser plus loin « des granulations vitellines (1) »; nous verrons bientôt que ces aspects différents, offerts par le tube ovarien selon qu'on le considère dans sa région initiale ou dans la partie suivante, sont parfaitement exacts et ont été mentionnés par la plupart des auteurs contemporains.

Dix ans plus tard, Reichert montre qu'il existe, au fond du tube ovarien, de véritables cellules. Malheureusement, la justesse de cette observation se trouve atténuée par de longs développements dans lesquels Reichert s'efforce d'établir le sort ultime de ces cellules qui se multiplieraient par endogénèse, pour former les ovules, etc. (2).

Étudiant le développement de l'*Ascaris mystax*, Nelson admet la formation de noyaux libres se transformant en vésicules germinatives, puis s'entourant de vitellus (3).

D'après Meissner, dont les recherches portèrent principalement sur les *Mermis*, le phénomène serait plus complexe : dans l'axe du cœcum ovarien, se développeraient des cellules-mères, formant par leur superposition un « rachis » et donnant naissance, par exogénèse, à des cellules filles qui deviendraient ultérieurement des ovules (4).

Thompson développe les aperçus de Nelson et admet, comme lui, des noyaux libres s'entourant de matière granuleuse (5).

(1) Siebold, *Helminthologische Beïtrage* (*Archiv fur Naturg.*; 1836, p. 3 et 1837, p. 60).

(2) Reichert, *Beïtrage zur Entwick. d. samenkorperchen, bei den Nematoden* (*Muller's Archiv* 1847, p. 88, pl. VI).

(3) Nelson, *The reproduction of the* Ascaris mystax (*Philosophical Transactions of the Royal Society*, 1852, p. 572, pl. XXVII).

(4) Meissner, *Beïtrage zur Anatomie und Physiologie der* Mermis albicans (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, t. V, 1853, p. 203, pl. XIV).

(5) Thompson, *Uber die Samenkorperchen, die Eier und die Befruchtung der* Ascaris mystax (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, t. VIII, 1857, p. 428).

Cette conception semble être également celle de Claparède (1) et de M. Édouard van Beneden. Ce dernier observateur décrit, dans le fond du tube ovarien, un liquide visqueux dans lequel sont plongés des noyaux nucléolés et comparables à des vésicules germinatives (2).

Schneider, reprenant à son tour l'examen de la question, la traite minutieusement, étudiant d'abord l'évolution de l'ovaire, puis celle de l'ovule. Suivant Schneider, l'appareil femelle se développe aux dépens d'une seule cellule qui s'allonge rapidement en forme de boyau, tandis que son contenu augmente notablement et que son noyau se segmente en plusieurs noyaux secondaires. Ainsi naît une masse multinucléaire qui ne tarde pas à se séparer en deux zones : l'une externe, le « stroma », l'autre interne, la colonne germinale (*Keimsaule*) ; cette colonne répond évidemment à l'axe rachidien de Meissner. A l'extrémité apicilaire de la colonne germinale, c'est-à-dire dans la région qui représentera désormais la partie cœcale de l'ovaire, on voit se différencier une cellule spéciale, la « cellule terminale » (*Terminalzelle*) ; cette différenciation gagnant de proche en proche les noyaux du rachis, celui-ci se trouve bientôt formé par une colonnette cellulaire, mais il convient de remarquer que l'axe du rachis demeure à l'état indifférent et constitue une tige centrale portant les cellules dues à la condensation du plasma autour des noyaux du *Keimsaule;* chacune de ces cellules deviendra un œuf (3).

(1) Claparède, *De la formation et de la fécondation des œufs chez les Vers Nématodes* (*Mémoires de la Société de Physique et des Sciences naturelles de Genève*, t. XV, 1859-60, p. 38).

(2) Edouard van Beneden, *Recherches sur la composition et la signification de l'œuf* (*Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, p. 87).

(3) Schneider, *Monographie der Nematoden*, p. 263.

Dans sa thèse sur les Nématodes marins, M. Marion résume ainsi le mode de formation de l'ovule : « Le fond de la branche ovarienne est rempli, chez les jeunes femelles, d'un amas finement granuleux, dans lequel on distingue des noyaux sphériques qui constituent bientôt une vésicule germinative, pourvue d'une tache de Wagner; autour de la vésicule germinative se développe une membrane vitelline; le vitellus n'apparaît que postérieurement à cette membrane vitelline (1). »

Si l'on observe de jeunes Trichines femelles, au moment où la rupture du kyste les met en liberté, on constate que le tube ovarien, qui existait déjà dans la forme larvaire, est formé dans sa partie cœcale par un abondant plasma au milieu duquel se remarquent des noyaux. Le premier phénomène qui se manifeste a pour effet de déterminer, autour de chacun de ces noyaux, une condensation du plasma ambiant. Ainsi s'introduit, dans l'observation, une notion nouvelle, permettant d'assigner à chacune des aires plasmiques ainsi condensées, la valeur d'une cellule nue ou gymnocelle (2).

On voit donc qu'il n'y a pas lieu de décrire ici un système axile ou rachidien ; la cellule terminale ne s'observe pas davantage. Peut-être existe-t-elle dans la période intermédiaire à la forme embryonnaire et à la forme larvaire ; dans celle-ci on ne la rencontre pas plus que chez la jeune femelle adulte. D'ailleurs l'absence de rachis n'a pas grande importance ; la constance que Meissner, Schnei-

(1) Marion, *Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoïdes non parasites marins*, p. 73 (*Thèse à la Faculté des Sciences de Paris*, 1870).
(2) Voy. planche II, fig. 6 et 7.

der, Claparède, etc., accordaient à ce *Keimsaule* est singulièrement atténuée par les résultats observés depuis une quinzaine d'années : M. Perez a cité, dans un même genre, des espèces pourvues de rachis, d'autres qui en étaient privées (1); M. Osman Galeb a montré que cette formation fait défaut chez divers Oxyurides (2). Claparède lui-même semble avoir pressenti le peu de fixité de cette disposition, en demandant aux helminthologistes de l'admettre au moins virtuellement et de diviser avec lui les Nématodes en deux groupes, selon qu'ils possèdent un « rachis visible et défini », ou suivant que cette formation s'y trouve « diffuse et invisible » ! Le nom même du rachis a fini par perdre toute valeur depuis qu'on a décrit des rachis « périphériques » chez divers Strongles et des rachis « latéraux » dans plusieurs autres Nématodes, tels que les Trichosomes, les Trichocéphales et les Trichines. L'extension de la doctrine rachidienne à ce dernier type m'oblige à examiner spécialement cette question, car je dois expliquer comment quelques auteurs ont pu mentionner un rachis dans le genre où je me vois forcé d'en contester l'existence : il peut arriver que les ovules s'agglomèrent sur telle ou telle partie du tube ovarien et particulièrement sur ses parois ; les pôles de ces ovules se rapprochent et s'accolent, dessinant sur la coupe une mosaïque plus ou moins régulière que l'on pourra prendre pour la section d'une colonnette spéciale, tandis qu'elle doit être rapportée à une disposition accidentelle et locale (3).

(1) Perez, *Recherches sur l'Anguillule terrestre*, 1866, p. 87-88.

(2) O. Galeb, *Organisation et développement des Oxyuridés* (*Archives de Zoologie expérimentale*, t. VII, 1878, p. 342).

(3) Dans plusieurs espèces où l'on avait cru pouvoir admettre prématu-

Les germes se forment donc, sans exception, au fond du cœcum ovarien ; les noyaux des gymnocelles deviennent de véritables vésicules germinatives. Mais comment se constituera le vitellus?

Claparède pensait que le vitellus émane directement du rachis, et cette conception formant la base de toute sa doctrine sur l'évolution ovulaire des Nématodes, on comprend avec quelle ardeur il s'efforça d'établir la constance de la formation rachidienne. Or, non seulement celle-ci fait défaut chez la Trichine, comme je viens de le montrer, mais même lorsqu'elle existe, elle ne paraît pas posséder la signification que lui assignait Claparède.

M. Édouard van Beneden a formulé une opinion plus séduisante : s'inspirant des beaux travaux dans lesquels son père nous a fait connaître l'organisation si complexe de l'appareil sexuel des Plathelminthes (1), il pense que chez les Nématodes comme dans ceux-ci l'ovaire subit en certaines de ses parties une sorte de régression physiologique qui en modifie la signification fonctionnelle suivant qu'on l'examine dans telle ou telle de ses régions. La portion cœcale conserverait seule une intégrité suffisante pour former les germes, tandis que la partie suivante, incapable de produire de semblables vésicules, serait simplement apte à former les granulations vitellines ou pseudovitellines destinées à recouvrir, à entourer la vésicule germinative lorsque, du cœcum terminal, elle

rément l'existence d'un rachis, les observations postérieures (Nelson, Allen, etc.) ont montré qu'il s'agissait d'une simple apparence due à l'accumulation et à l'enchevêtrement des ovules.

(1) P. J. van Beneden, *Mémoire sur les Vers intestinaux*, 1858.

serait parvenue en ce point. L'ovaire se diviserait donc en deux parties : le *germigène* et le *vitellogène* (1).

C'est avec un profond regret que je me sépare, sur cette question, de M. Édouard van Beneden ; il m'est impossible d'admettre, au moins chez la Trichine, une telle dualité dans le tube ovarien. D'ailleurs, on va s'en convaincre, le désaccord porte sur l'interprétation plutôt que sur le fait : M. Édouard van Beneden décrit fort exactement la réalité, lorsqu'il représente le vitellus devenant seulement distinct dans la seconde partie du tube ovarien. Mais est-il en droit d'en conclure que ce vitellus s'y forme de toutes pièces ? Je ne le pense pas et j'incline à admettre que le vitellus se trouve simplement constitué par la différenciation progressive du protoplasma gymnocellique. S'il ne se montre que dans cette partie de l'ovaire, c'est que sa formation étant essentiellement subordonnée à l'activité propre de l'ovule, ne peut s'accomplir qu'après la constitution intégrale de ce dernier. D'abord clair et homogène, le protoplasma augmente de volume, devient granuleux et acquiert ainsi la valeur d'un véritable vitellus (2).

L'étude de celui-ci offre donc un réel intérêt : non-seulement nous constatons qu'il émane du gymnocelle originel ; mais, en outre, nous voyons ce même vitellus se former avant la membrane vitelline. Or il n'en est pas toujours ainsi chez les Nématodes : M. Marion a montré que

(1) Je crois inutile de discuter la véritable signification de ce terme. On sait que dans le « vitellogène » de Siebold et P. J. Beneden se forme simplement un produit d'addition dont l'importance est secondaire (Joannes Chatin, *Du Vitellogène dans la forme* Diporpa *comparée à la forme* Diplozoon, 1880. — E. Macé, *Recherches anatomiques sur la grande Douve du foie*, 1882).

(2) Planche II, fig. 8.

dans la plupart des espèces marines, la membrane vitelline se forme avant le vitellus. Chez les parasites, le fait paraît très rare ; cependant Eberth l'a signalé dans le Trichocéphale, et quelques zoologistes admettant une étroite parenté entre ce genre et la Trichine, j'ai dû accorder à la question une attention spéciale.

Si l'on examine, dans le sérum ou mieux dans le liquide cavitaire de l'écrevisse, les ovules contenus dans le tube ovarien, on constate que les germes inclus dans la partie cœcale apparaissent comme des cellules nues, à protoplasma transparent. Vers la région suivante, le protoplasma devient granuleux ; dans la partie qui confine à l'oviducte, ce caractère s'accentue et le vitellus se distingue sans difficulté, mais il n'existe pas encore de membrane limitante (1).

Après la fécondation, on voit le vitellus devenir plus foncé, subir un retrait marqué et s'entourer d'une membrane vitelline (2). Pour que l'œuf soit complet, il lui faut encore acquérir une coque protectrice ; celle-ci est formée par sécrétion des cellules de l'oviducte et offre généralement une grande minceur. On se l'explique aisément, car la reproduction étant vivipare, l'œuf de la Trichine ne réclame nullement une de ces coques épaisses et complexes que l'on remarque si fréquemment autour des ovules de divers Nématodes dont les germes peuvent ainsi résister aux divers agents cosmiques.

(1) On doit éviter l'emploi de l'eau qui pourrait déterminer des erreurs d'interprétation. — Il convient de mentionner que la vésicule observée à l'état de maturité, vers l'époque de la fécondation, présente, outre la tache de Wagner, trois ou quatre points clairs qui semblent être analogues aux *Pseudonucléoles* de quelques observateurs.

(2) Planche II, fig. 9.

En poursuivant l'étude de l'ovule au delà de l'époque de la fécondation, on est conduit à discuter une question assez intéressante : selon plusieurs auteurs, la vésicule germinative disparaîtrait aussitôt après l'imprégnation ; suivant d'autres, au contraire, elle persisterait et deviendrait même le siège de phénomènes fort importants.

Il est vraisemblable que nulle conclusion générale ne peut, à cet égard, s'appliquer à l'ensemble des Nématodes : si l'on se reporte aux divers travaux publiés sur le sujet, on paraît devoir admettre tantôt la disparition et tantôt la persistance de la vésicule suivant les types considérés.

A ce point de vue, l'étude de la Trichine mérite une attention particulière, car en raison de la viviparité de l'espèce on peut suivre dans l'appareil femelle l'entière évolution de l'ovule; à la vérité, les dimensions très minimes de celui-ci apportent aux investigations de sérieux obstacles, mais la minceur de la coque compensant cet inconvénient, on peut poursuivre l'examen assez sûrement.

Chez la Trichine, la vésicule germinative ne disparaît pas après la fécondation ; déjà Pagenstecher avait autrefois indiqué sa persistance, et je ne puis que confirmer l'exactitude de ses résultats, d'ailleurs analogues à ceux que l'observation de divers Nématodes a fournis à Claparède, et plus récemment à MM. Ed. van Beneden, Villot, etc.

Il convient toutefois d'ajouter que les granulations peuvent masquer parfois la vésicule vitelline et faire ainsi croire à sa disparition. Dans ce cas, il suffit d'exercer sur la préparation une légère compression qui met en évidence la vésicule.

Elle occupe primitivement un des pôles de l'œuf (1), puis s'allonge en forme de sablier (2) pour se partager ensuite en deux moitiés qui apparaissent comme des taches claires (3) : l'une demeure au point occupé primitivement par la vésicule germinative ; l'autre s'éloigne sans gagner cependant toujours le pôle opposé. Les granulations se groupent autour des deux noyaux, on voit ainsi se former les deux premiers blastomères (4) dont le volume est généralement inégal.

Les segmentations subséquentes s'opèrent normalement (5) avec division initiale et facilement appréciable des noyaux.

Dans certains cas, la segmentation paraît revêtir une forme aberrante : il semble que le stade 2, au lieu d'être suivi du stade 4, soit suivi du stade 3. De même, des stades 5 et 7 peuvent s'observer ; mais ces états ne tardent pas à s'effacer ; ils peuvent être regardés comme accidentels et secondaires.

Quand la segmentation est achevée, les blastomères agglomérés donnent au vitellus l'aspect mûriforme classique (6).

Cet état se modifie rapidement par le refoulement périphérique des blastomères tendant à former une couche régulière, le blastoderme.

En même temps la masse totale s'aplatit et figure bientôt le *Zellplate* de Butschli. Sur la coupe optique, on cons-

(1) Planche II, fig. 10.
(2) Planche II, fig. 11.
(3) Planche II, fig. 12.
(4) Planche II, fig. 13.
(5) Planche II, fig. 14. Etat caractérisé par la constitution de quatre blastomères.
(6) Planche II, fig. 15.

tate que deux feuillets, l'endoderme et l'exoderme, entrent dans sa composition (1).

Les cellules supérieures de l'exoderme se recourbent bientôt au-dessus de la région correspondante de l'endoderme (2) ; c'est la première ébauche du *Gastrula.*

Celui-ci s'affirme par une incurvation plus prononcée, tandis que les cellules endodermiques deviennent plus sombres (3).

A ce moment apparaissent les premiers indices du feuillet moyen ; l'ouverture est devenue punctiforme (4).

L'ensemble présente alors la forme d'un rein, la partie postérieure ou ventrale répondant au blastopore s'invagine et forme le premier pli de l'embryon.

La partie caudale s'allonge ensuite, tandis que la partie céphalique devient claviforme (5).

Au stade suivant, on observe dans la région céphalique une dépression de l'exoderme ; s'accentuant progressivement, cette dépression refoule le feuillet moyen (6) et se met en rapport avec l'endoderme, déterminant ainsi la formation de la bouche et de la partie initiale de l'œsophage, car, par disparition de la petite cloison qui ferme inférieurement cette dépression, l'intestin se trouve mis en rapport avec la cavité bucco-pharyngienne et par conséquent avec l'extérieur. L'embryon est constitué.

Ces différents phénomènes se sont succédé avec une extrême rapidité, puisque peu de jours après l'ingestion

(1) Planche II, fig. 16.
(2) Planche II, fig. 17.
(3) Planche II, fig. 18.
(4) Planche II, fig. 19.
(5) Planche II, fig. 20, 21.
(6) Planche II, fig. 22.

des Trichines larvaires, on constate non seulement que ces Helminthes ont acquis leur complet développement, mais aussi que les femelles ont été fécondées et montrent par transparence des ovules dans lesquels l'embryon est déjà développé.

Parvenu dans la cavité utérine, l'ovule se dépouille de sa coque protectrice, mettant l'embryon en liberté. Agglomérés dans le canal vaginal, les embryons gagnent l'orifice vulvaire qu'ils franchissent bientôt, abandonnant ainsi l'organisme maternel pour apparaître libres et frétillants dans le mucus intestinal de l'hôte. Pour permettre d'apprécier la fécondité de l'espèce, je rappellerai que la même femelle peut offrir simultanément dans son canal vaginal cent ou deux cents embryons qui, durant sept ou huit semaines, se renouvellent sans cesse grâce à l'éclosion utérine des ovules.

Il importe de bien connaître l'aspect extérieur et les caractères généraux de ces embryons dont l'étude s'impose au clinicien comme au naturaliste, leur présence suffisant à établir le diagnostic de la trichinose intestinale et à différencier celle-ci des diverses affections entériques avec lesquelles on est trop souvent exposé à la confondre.

Long de $0^{mm},09$ à $0^{mm},1$, épais de $0^{mm},006$ dans sa partie moyenne, l'embryon est de forme grossièrement lancéolée (1); sa constitution est des plus simples, sans toutefois se résumer en une masse protoplasmique, comme paraissent l'admettre certains observateurs qui d'ailleurs ont donné la mesure de leurs connaissances en assimilant éga-

(1) Planche III, fig. 23, 24, 25, 26, 27.

lement à « une masse sarcodique » la Trichine adulte et sexuée.

Une zone cutanée, dont la différenciation est nettement appréciable, revêt toute la périphérie de l'embryon; au-dessous d'elle vient une masse granuleuse qui semble tout d'abord anhiste, mais dans laquelle on parvient à reconnaître des champs cellulaires caractérisés par de fins noyaux; au centre est une bandelette axile à reflets sombres, première ébauche du tube digestif.

La recherche des embryons au milieu des matières intestinales est toujours délicate : il convient d'examiner ces matières, parcelle par parcelle, et de les observer sous un grossissement de $\frac{360}{1}$ après les avoir légèrement dilacérées dans quelques gouttes de liquide cavitaire d'écrevisse. Leur conservation est très difficile, ce qui ne saurait surprendre, car on devine, en raison même de la constitution qui vient d'être décrite chez ces embryons, combien leur altération sera rapide. Le procédé qui m'a fourni les meilleurs résultats consiste à fixer les embryons par l'acide osmique, puis à les colorer par le picrocarminate d'ammoniaque.

CHAPITRE V

LA TRICHINE A L'ÉTAT LARVAIRE

Le cycle évolutif de l'espèce, tel qu'il a été précédemment exposé, permet d'apprécier l'organisation et la signification de la forme larvaire : né dans l'intestin, le jeune Nématode a gagné par une migration plus ou moins lointaine, plus ou moins complexe, le tissu dans lequel doit s'accomplir la période stagiaire de son existence. Cette période, entièrement subordonnée aux destins de l'hôte qui héberge la Trichine, sera de durée extrêmement variable; aussi le parasite ne pourrait-il ainsi demeurer à l'état de vie latente s'il n'était assuré d'une protection spéciale. Il trouve celle-ci dans le kyste qui se constitue rapidement autour de lui, l'isolant des tissus ambiants et lui permettant d'attendre passivement le moment où des circonstances favorables lui offriront l'ensemble des conditions nécessaires à son complet développement et à la réalisation de la forme parfaite.

La méthode à appliquer à l'étude de la Trichine larvaire se trouve donc nettement tracée : il convient d'examiner d'abord cette larve en elle-même, dans son organisation intime, puis de rechercher quels animaux peuvent l'héberger. L'histoire particulière de l'enkystement étudié dans son évolution, dans ses effets, etc., formera le complément naturel de ces recherches.

§ 1. Organisation de la Trichine larvaire.

Considérée dans sa forme extérieure, la Trichine larvaire présente de nombreuses variations, car si elle reproduit généralement l'aspect spiralé qui a valu au Nématode son nom spécifique, il importe toutefois de faire observer que cette apparence est loin d'être constante.

Ceci est surtout vrai pour les tissus ultra-trichinés, prélevés sur des animaux atteints de trichinose intense, s'exerçant sans discontinuité; dans de semblables circonstances, on trouve parfois des larves à peine infléchies (1), presque rectilignes, offrant encore la forme lancéolée (2) qui caractérise les premiers états du développement; puis, auprès de celles-ci, d'autres se montrent simplement repliées, en manière de nœud (3); il en est certaines qui se courbent en S ou en 8 et qui conduisent ainsi, par de nombreux états intermédiaires, à la forme réellement spiralée.

Ce n'est pas seulement parmi les Trichines libres, ou non encore complètement enkystées, que cette diversité se remarque; elle se manifeste aussi dans les Trichines enkystées, surtout lorsque les Vers sont nombreux dans le même kyste; il n'est pas rare de trouver alors, incluses dans la même capsule, des Trichines nettement spiralées et d'autres individus à peine repliés (4).

(1) Planche III, fig. 31.
(2) Planche III, fig. 32.
(3) Planche III, fig. 28.
(4) Planche VII, fig. 52.

Les dimensions générales de la larve sont également très variables; aussi ne doit-on accepter que comme une simple approximation les valeurs indiquées dans la plupart des Traités d'histoire naturelle médicale. On devine déjà quelle sera la cause de ces variations; elle résidera dans la diversité même des états sous lesquels la Trichine stagiaire peut être observée : dans la forme encore lancéolée, embryonnaire plutôt que larvaire, elle pourra ne mesurer que 7 à 8 dixièmes de millimètre de longueur; au contraire, lorsqu'elle aura atteint la forme réellement larvaire, elle atteindra quelquefois $1^{mm},2$.

C'est dans ce dernier état qu'il importe de l'étudier si l'on veut acquérir, sur son organisation, des notions suffisantes. Le mieux est de l'examiner chez des sujets trichinosés expérimentalement et sacrifiés cinq ou six semaines après que la présence, dans les fèces, des Trichines sexuées ou de leurs embryons a permis de s'assurer de la contamination. Si l'on ne peut procéder ainsi, on obtiendra encore de bons résultats en étudiant les Trichines enkystées dans des viandes renfermant un grand nombre de ces parasites. Mais je ne conseille cette méthode que si les circonstances commandent absolument d'y recourir, car il est évident qu'elle ne pourra fournir que des résultats imparfaits ou incomplets.

Pour extraire la Trichine du kyste, on peut inciser celui-ci en pratiquant la dissection sous un grossissement de 50 diamètres; pour les personnes peu familiarisées avec cette délicate technique, le plus simple est de faire sortir le ver en exerçant une compression graduée sur le kyste qui cède généralement à l'un de ses pôles et donne issue à l'Helminthe. J'ai à peine besoin d'ajouter qu'il

faut toujours choisir un kyste en état absolu d'intégrité histique, n'ayant subi aucune altération.

L'observation directe, la méthode des coupes successives et l'emploi des réactifs colorants doivent être successivement appliqués à cette étude qui se résume dans les caractères suivants.

Le corps est limité par le tube dermo-musculaire dont j'ai déjà fait connaître les dispositions générales en décrivant l'organisation de la Trichine adulte ; aussi crois-je simplement devoir insister sur quelques détails propres à l'état larvaire dans lequel l'examen de ces parties peut déjà se poursuivre assez facilement grâce à l'épaisseur qu'elles présentent.

Pour distinguer la couche cutanée proprement dite (cuticule et épiderme) on peut se servir de l'acide osmique dont l'emploi, combiné avec un fort grossissement, permet de reconnaître l'existence des fines ponctuations qui, s'affirmant avec les progrès du développement, imprimeront à la surface cuticulaire l'aspect qui a été indiqué plus haut et dont l'interprétation divise encore les helminthologistes représentant la Trichine tantôt comme lisse et tantôt comme striée.

La musculature générale du corps est relativement puissante ; peut-être faut-il en chercher l'explication dans le mode d'immigration de ces larves qui doivent effectuer un long parcours avant d'atteindre leur station finale.

Appliquée par sa face externe contre la couche interne ou épidermique du revêtement cutané (1), la masse musculaire limite, par sa face interne, la cavité générale du

(1) Plus facile à distinguer que chez l'adulte, le revêtement cutané présente souvent ici des éléments cellulaires nettement définis.

corps. Il convient toutefois de remarquer que ces deux surfaces ne sont pas absolument comparables : extérieurement, la masse contractile est sensiblement unie ; intérieurement elle est, au contraire, sinueuse et irrégulière. Je crois d'ailleurs inutile d'insister sur la structure intime et sur la valeur propre des éléments musculaires de la Trichine spirale ; on a pu apprécier déjà l'importance que présentent ces éléments non seulement pour l'histologie comparée, mais aussi pour la taxonomie.

La cavité générale est assez réduite, contrairement à ce qui s'observe chez certains autres Nématodes enkystés. Elle est presque entièrement remplie par le tube digestif, par l'ébauche du tube génital et par l'ensemble des dissépiments s'étendant de ces organes à la face interne du système dermo-musculaire.

L'ouverture buccale est limitée par des bords légèrement saillants, se relevant même pour dessiner de minces plicatures labiales ; des coupes pratiquées dans cette région montrent que les couches cutanées ne forment pas seules ces plicatures ; elles y sont renforcées par des plans contractiles ; il semble que le système musculaire ait subi, à ce niveau, une hypertrophie locale.

A la cavité buccale succède le tube digestif dans lequel on peut déjà reconnaître les trois parties qui existeront chez l'adulte (intestin initial, intestin moyen, intestin terminal) sans que la distinction entre ces trois régions soit toutefois aussi facile et aussi évidente que semblerait l'indiquer la description de plusieurs auteurs allemands (Leuckart, Benecke, etc.) ; ce n'est guère que par leur diamètre respectif que l'on parvient à distinguer ces portions successives du canal digestif.

L'intestin initial, à parois médiocrement épaisses, s'élargit notablement d'avant en arrière, sans offrir cependant une dilatation postérieure comparable à celle qui existe chez diverses autres espèces.

L'intestin moyen conserve assez constamment le même diamètre, se montre bordé de cellules relativement grandes et porte sur ses flancs les rudiments, parfois difficiles à reconnaître, des deux cœcums que Luschka indiqua le premier (1).

Presque rectiligne, à peine flexueux, l'intestin terminal fait suite au précédent et se continue jusqu'à l'orifice anal.

Quant à l'étude histologique des parois qui limitent le canal intestinal, on comprend qu'elle soit difficile à poursuivre sur de pareilles larves, de taille plus que minime et de développement incomplet. Le tube digestif est revêtu, sur toute son étendue, d'une membrane finement striée, de nature surtout lamineuse, portant des cellules que l'on peut principalement étudier dans la région moyenne, ainsi que je le rappelais plus haut. Ces éléments semblent se résumer en un corps protoplasmique granuleux et en un noyau assez gros, sans qu'on puisse reconnaître aucune différenciation suffisamment précise dans l'une ou l'autre de ces deux parties de la cellule. Je ne saurais donc confirmer les descriptions de certains auteurs qui n'ont pas hésité à assimiler, chez la Trichine larvaire, ce revêtement de l'intestin moyen à un épithélium biliaire ; les données fournies par l'histologie et par l'histochimie me semblent également insuffisantes pour autoriser un semblable rapprochement.

(1) Luschka, *loc. cit.*

Ainsi qu'on a pu déjà le constater, le tube digestif n'occupe pas seul la cavité somatique; l'appareil génital s'y trouve également, au moins à l'état d'ébauche. C'est à tort que la plupart des observateurs croient pouvoir employer indistinctement les noms de « Trichine enkystée » ou de « Trichine agame »; dans la plupart des cas, ce dernier terme serait erroné et se trouverait en complet désaccord avec l'état de la larve qui montre, presque toujours, les premiers linéaments de l'appareil sexuel.

Cette remarque est d'autant plus importante que, durant fort longtemps, on a refusé d'admettre chez les Nématodes enkystés aucune trace d'organes génitaux; la plupart de nos livres classiques reproduisent encore cette opinion qui ne saurait plus être sérieusement défendue. Il suffit, en effet, de se reporter aux progrès réalisés par l'histoire biologique de ces êtres, pour apprécier la valeur d'une pareille doctrine. Il y a déjà plusieurs années que j'ai décrit, chez un Sclérostome, l'évolution de l'appareil génital, apparaissant chez la larve enkystée (1). Depuis lors, les observations analogues se sont multipliées et, tout récemment, M. Edmond Perrier faisait connaître un Nématode des plus intéressants à cet égard : « le *Dionyx Lacazii* vit enkysté dans les muscles des Pon- « todriles (Lombriciens terrestres) à peu près comme les « Trichines dans ceux des Vertébrés. » Mais l'appareil sexuel est complètement développé; les femelles et les mâles occupent des kystes distincts et l'on trouve, dans les kystes des femelles, des « petits corps à contenu opaque « et granuleux, présentant tout à fait l'aspect d'œufs de

(1) Joannes Chatin, *Études sur des Helminthes nouveaux ou peu connus*, 1re série (*Annales des sciences naturelles*, 1874).

« Nématodes à divers degrés de segmentation. La femelle « pondrait-elle dans son kyste, et ses œufs se développe- « raient-ils à côté d'elle? Ce serait là une particularité « bien étonnante ; mais l'histoire des Helminthes nous a « préparés depuis longtemps à n'être surpris de rien de « ce qui concerne ces étranges animaux (1). »

Rien n'est plus vrai, et s'il était nécessaire de justifier cette remarque, il suffirait de rappeler les vicissitudes qu'a subies sur ce point l'histoire de la Trichine enkystée qu'on s'accordait jadis à décrire comme « agame », tandis que nous devons actuellement lui reconnaître, dans la plupart des cas, de véritables attributs sexuels.

Déjà Luschka, Bristowe et Rainey, Ordonez, etc., avaient cru pouvoir indiquer la présence d'un tube génital dans la Trichine larvaire ; l'observation directe, aidée des moyens plus précis, des procédés plus rigoureux, dont nous disposons aujourd'hui, oblige à confirmer et à étendre ces indications.

Lorsqu'on parvient à ouvrir ou à rompre les parois dermo-musculaires de la larve, on découvre, sur le côté du tube intestinal, une sorte de tractus cylindrique ou claviforme, premier rudiment du tube génital (2). Ce n'est pas à dire que celui-ci soit intégralement développé, qu'il puisse immédiatement fonctionner suivant le rôle qui lui est assigné dans l'organisme. Une semblable conclusion serait entièrement inexacte : ce sera seulement dans la période ultime de son évolution, lorsqu'il aura passivement pénétré dans le canal intestinal d'un nouvel hôte,

(1) E. Perrier, *Organisation des Lombriciens terrestres* (*Archives de Zoologie expérimentale*, t. IX, p. 243, 1881).

(2) Planche III, fig. 35.

convenablement choisi, que le Nématode pourra se reproduire; actuellement, il ne le peut aucunement et l'observation histologique confirme à cet égard les notions fournies par l'étude biologique de l'espèce.

En effet, si l'on examine avec soin la Trichine larvaire, en employant les réactifs convenables et spécialement le picrocarminate d'ammoniaque, on reconnaît que le futur tube sexuel s'y trouve représenté par une masse de cellules à peu près identiques les unes aux autres, offrant tous les caractères des éléments jeunes, non encore différenciés, et ne révélant aucune des formes propres aux produits sexuels.

Pour être incomplètement organisé, l'appareil génital n'en est donc pas moins reconnaissable dans la plupart des Trichines enkystées. Il y a mieux : les dispositions extérieures qui caractériseront les individus mâles et les individus femelles sont parfois déjà nettement indiquées dès cette époque. L'orifice vulvaire est particulièrement facile à distinguer; si ce n'est encore le plus souvent qu'un pertuis infundibuliforme, ses rapports et sa situation ne permettent cependant pas de méconnaître sa véritable signification. La bourse caudale, caractéristique du mâle, est souvent déjà esquissée dans ses traits généraux et j'ai pu la voir sur plusieurs préparations (1) dans lesquelles se montraient aussi les premiers linéaments de l'appareil musculaire annexé à la portion rectale de l'intestin.

(1) Planche III, fig. 34.

§ 2. Habitat et station de la Trichine larvaire.

Suivant une opinion trop répandue, les divers animaux chez lesquels on observe la Trichine à l'état sexué pourraient également et indistinctement héberger ses embryons et leur offrir le milieu nécessaire à l'accomplissement du stage qui caractérise leur période larvaire. Or rien n'est moins exact et l'on commettrait une grave erreur en admettant une pareille identité entre les hôtes de la Trichine sexuée et ceux de la Trichine larvaire.

L'expérience et l'observation nous apprennent, en effet, que certains organismes, aptes à favoriser le développement sexuel des parents, ne peuvent aucunement assurer l'immigration et l'enkystement des jeunes, les hôtes de la Trichine stagiaire étant ainsi moins nombreux que ceux de la Trichine adulte.

La classe des Mammifères renferme la presque totalité des animaux chez lesquels on peut observer les divers états du parasite, c'est-à-dire chez lesquels on peut trouver des Trichines sexuées dans l'intestin et des larves dans les tissus plus ou moins éloignés de l'économie. Encore faut-il relever, à cet égard, d'assez notables différences entre les divers Mammifères, l'infection trichineuse s'y développant très inégalement : l'Homme possède le fâcheux privilège de compter, avec le Rat et le Porc, au premier rang des hôtes favoris de la Trichine ; la Souris, le Cobaye, le Lapin se trichinosent encore assez facilement ; sur le Chat, les expériences réussissent déjà moins constamment ; chez le Chien, le Cheval, le Bœuf, etc., les résultats sont fort irréguliers et l'infection trichineuse

semble, dans ces espèces, ne pouvoir s'accomplir que durant l'extrême jeunesse.

Parmi les autres Mammifères chez lesquels on a observé la Trichine larvaire, il faut mentionner le Hérisson ; c'est en vain que l'on a récemment tenté de révoquer en doute l'existence de la Trichine chez cet insectivore : signalée par Cobbold en Angleterre, elle a été également observée en France. Quant à confondre la Trichine avec les divers Nématodes parasites de l'*Erinaceus europæus*, l'erreur serait tellement grossière qu'il semble inutile d'y insister; cependant l'attention ayant été récemment appelée sur cette question, peut-être convient-il de l'examiner particulièrement.

Les Nématodes mentionnés chez le Hérisson sont au nombre de sept : *Ascaris pusilla* Rudolphi, *Strongylus striatus* Zed., *Strongylus Erinacei* Dies., *Physaloptera clausa* Rudolphi (1), *Filaria Erinacei* Rudolphi, *Spiroptera Erinacei* J. Chatin, *Spiroptera strumosa* Rudolphi.

L'*Ascaris pusilla* possède des caractères tellement précis que Diesing et les autres helminthologistes contemporains n'ont cessé de l'admettre comme une espèce parfaitement déterminée. Le *Strongylus striatus* semble également établi de la façon la plus certaine si l'on se reporte aux descriptions de Zeder, Rudolphi et Dujardin. Le *Strongylus Erinacei*, indiqué par Diesing comme incomplètement caractérisé, ne peut, en aucun cas, être confondu avec la Trichine; quant au *Physaloptera clausa* (2), il suffit, pour le

(1) Quelques auteurs, méconnaissant entièrement le caractère de cet Helminthe, l'ont décrit comme un Spiroptère. Plusieurs zoologistes (Molin, Linstow, Claus, etc.) ont fait justice de cette erreur.

(2) Rudolphi, *Synopsis Helminthum*, p. 20 et 255. — Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 85.

différencier, de rappeler le mode de conformation de la bouche, située entre deux lèvres fortement saillantes qui portent en dehors trois petites papilles rondes, et en dedans une rangée de papilles aiguës, dentiformes. Le *Filaria Erinacei*, dont la valeur est encore douteuse (1), ne saurait du moins être regardé comme une Trichine. Je crois inutile d'insister sur l'autonomie du *Spiroptera Erinacei* dont j'ai fait connaître, à deux reprises différentes, les caractères essentiels (2). Le *Spiroptera strumosa*, fréquent chez la Taupe, paraît fort rare, presque douteux, chez l'*Erinaceus ;* dans tous les cas, il est impossible de le confondre avec la Trichine, ni même avec aucun autre Spiroptère.

La Trichine larvaire et enkystée n'a jamais été observée chez les Oiseaux. Les Vertébrés de la seconde classe présentent à cet égard une immunité très remarquable et sur laquelle j'ai déjà eu l'occasion d'insister : s'ils ingèrent de la viande trichinée, les kystes se dissocieront dans leur tube digestif, les larves se trouveront mises en liberté, pourront même y acquérir leur entier développement sexuel et s'y accoupler, mais les embryons seront expulsés avec les déjections, sans pouvoir immigrer vers les tissus lointains de l'organisme et sans pouvoir atteindre la forme larvaire sous laquelle leurs parents ont été introduits dans l'alimentation de l'Oiseau.

(1) Rudolphi, *op. cit.*, p. 8.

(2) Joannes Chatin, *Etudes helminthologiques*, 2e série, 1875. — Id. *Observations sur le* Spiroptera Erinacei (*Annales des sciences naturelles*, 6e série, t. XIII, 1882).

M. Zundel a vainement tenté de contester l'exactitude de ces faits signalés depuis longtemps par M. Colin ; les expériences que j'ai entreprises sur les espèces mentionnées par le vétérinaire allemand m'ont constamment fourni des résultats négatifs et je crois devoir conclure, avec le savant professeur de l'École d'Alfort, que « la trichinose ne s'achève jamais chez les Oiseaux (1). »

Quelle peut être la cause de cette immunité? Doit-on simplement la rapporter à la différence qui existe entre la température de l'Oiseau et celle du Mammifère? L'hypothèse semble difficilement admissible ; ne serait-ce pas plutôt quelque disposition organique spéciale qu'il conviendrait d'invoquer ici ? Plusieurs auteurs l'admettent et, suivant eux, l'origine de l'immunité que présentent les Oiseaux résiderait dans la « rareté du tissu conjonctif intermusculaire de ces animaux. » On verra plus loin que le mode de genèse du kyste, généralement formé aux dépens du tissu interfasciculaire, semble autoriser cette hypothèse dans une certaine mesure. Mais, il faut bien l'avouer, si la « rareté » du tissu conjonctif peut concourir à justifier l'absence de Trichines enkystées dans les masses contractiles de l'Oiseau, elle ne peut aucunement nous expliquer pourquoi nous ne rencontrons jamais de jeunes Trichines

(1) Colin, *Sur les Trichines* (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1881, p. 248). — De même Cobbold : « In the year 1865, I conducted a series « of experiments upon upwards of a score of animals, inclu ding seven « birds, the latter all yielding only negative results. So far as muscle-Tri- « chinæ were concerned my experiences accorded with those of Pro- « fessors H. A. Pagenstecher and C. J. Fuchs, at the Zoological Institute « in Heidelberg. These experimenters found that the ingested muscle- « Trichinæ acquired sexual maturity within the intestinal canal of their « avian hosts ; but they never found young Trichinæ in the muscles of « the birds. » (Cobbold, *Parasites*, 1879, p. 156.)

dans les autres tissus, immigrant de l'intestin vers les régions plus ou moins lointaines de l'organisme. D'ailleurs nous savons aujourd'hui que la Trichine ne s'enkyste pas seulement dans les masses musculaires; elle s'enkyste également dans un grand nombre d'autres systèmes histiques, dans le tissu adipeux, dans les parois intestinales, etc. Quelle cause l'empêche donc, chez l'Oiseau, de gagner ces stations, dont quelques-unes sont si voisines du lieu de sa naissance? Quelle disposition spéciale la condamne à demeurer ainsi confinée dans le canal intestinal d'où elle ne tarde pas à être passivement expulsée? Il convient d'interroger surtout à cet égard la constitution des parois qui limitent le tube digestif : on sait que chez les Oiseaux il est bordé par un revêtement épithélial extrêmement épais, résistant, souvent induré. Il est vraisemblable que c'est dans la puissance même de cette muraille intestinale qu'il faut chercher l'obstacle auquel se heurtent les jeunes Trichines, tentant vainement de franchir ces assises pariétales pour se répandre dans l'organisme.

A mesure que les progrès de l'helminthologie s'affirment, on cherche à préciser davantage les conditions favorables ou défavorables qui facilitent ou entravent le mode de propagation des parasites; récemment on faisait ressortir l'influence de la structure des parois intestinales sur le mode de fixation et par suite sur l'habitat de divers Helminthes (1). Il est problable que cette influence est encore beaucoup plus générale et recèle sans doute le secret de la bizarre particularité qui permet à l'Oiseau

(1) Sabatier, *Les causes des migrations des Cestodes* (*Revue scientifique*, 27 août 1881).

d'assurer le développement sexuel des Trichines ingérées et de les conserver dans son tube digestif comme dans un vase inerte, sans permettre la dissémination de leurs jeunes.

Ainsi que j'ai eu l'occasion de le rappeler en traitant de la Trichine adulte, les Reptiles et les Batraciens sont normalement rebelles à la trichinose (1), mais chez ces animaux l'immunité paraît dépendre uniquement de la température variable du corps; lorsqu'on les maintient artificiellement à 30° environ, on parvient non seulement à déterminer le développement sexuel des Trichines ingérées et leur accouplement, mais à assurer la migration des jeunes dans le tissu interfasciculaire. Dès qu'on abandonne le sujet à la température ambiante, il cesse d'offrir les conditions nécessaires à ces parasites; leur enkystement s'arrête et eux-mêmes ne tardent pas à périr d'autant plus rapidement que la saison est plus froide. Réalisée pour la première fois par MM. Goujon et Legros (2), cette intéressante expérience a été confirmée à plusieurs reprises.

Chez les Poissons, la transmission de l'infection trichineuse n'a jamais été observée; il convient donc de révoquer en doute une assertion récente signalant la présence de la Trichine « dans un Brochet pêché non loin d'Ostende ». Il s'agit vraisemblablement de quelque autre Helminthe, car le Brochet représente précisément une des espèces sur lesquelles les expériences, toujours négatives, ont été le plus souvent tentées, en raison même du régime

(1) On a récemment décrit des « Trichines enkystées chez des Sauriens, Ophidiens et Batraciens. » Il s'agissait d'Helminthes complètement différents.

(2) Goujon, *L'Événement médical*, 28 décembre 1867.

et de la voracité de ce poisson. Il suffit d'ailleurs de se reporter aux détails mentionnés par l'auteur de l'observation pour constater que les notions helminthologiques les plus élémentaires lui sont totalement étrangères.

Chez les Invertébrés, l'immunité paraît générale ; j'ai donné des viandes farcies de Trichines à des Insectes, à des Crustacés, etc., sans pouvoir jamais observer la migration et l'enkystement des jeunes. Parfois les Trichines ingérées demeuraient durant quelque temps vivantes dans l'intestin de ces animaux ; l'appareil sexuel semblait même y revêtir sa forme parfaite, mais généralement les Nématodes ne tardaient pas à périr et se trouvaient expulsés avec les résidus de la digestion.

Aussi croirais-je complètement inutile d'insister sur ces faits si l'on n'avait voulu, à plusieurs reprises, faire jouer un rôle important aux Invertébrés et surtout aux Insectes, dans la propagation de la trichinose. On a même élevé une question de priorité au sujet des « Trichines enkystées dans les Insectes » ; or il s'agissait de Nématodes tout différents et n'offrant avec la Trichine spirale que des analogies purement extérieures. Ainsi que l'a très justement fait observer M. Colin, « avant d'agiter une « question de priorité, en ce qui concerne les Trichines « des Insectes, il serait bon de voir si on a réellement « affaire à des Nématodes de cette espèce. Ce n'est pas la « peine de réclamer la priorité pour une simple hypo- « thèse (1) ».

Il semble, en effet, que l'existence des Trichines chez les Insectes soit plus que problématique ; toutes les expé-

(1) Colin, *loc. cit.*

riences obligent même à résoudre actuellement la question par la négative. Les faits cités précédemment sont loin d'être isolés; on pourrait facilement en rapprocher d'autres résultats, toujours identiques. Je me borne à résumer les intéressantes recherches de Zurn : il déposa des œufs de Mouches dans de la viande de Porc trichinée, puis examina, avec la plus minutieuse attention, 150 des larves sorties de ces œufs; dans aucune d'elles il ne trouva le moindre indice de la présence de l'Helminthe (1).

La même conclusion doit être formulée à l'égard des prétendues Trichines du ver de terre (*Lumbricus terrestris*) : Langenbeck pense pouvoir rapporter à l'espèce qui nous occupe de nombreux Nématodes recueillis dans l'intestin du Lombric; Haubner partagea cette erreur qui se propagea rapidement et dont Kuhn a fait justice dans un remarquable travail bien connu de tous les helminthologistes.

On a même cru retrouver la Trichine chez divers végétaux et quelques naturalistes ont décrit et figuré des Trichines enkystées dans des racines de betteraves, des tiges de Dipsacées, etc. ; il s'agissait de Nématodes tout différents, devant être rapportés aux *Tylenchus*, *Aphelencus* et autres genres parasites des végétaux (2).

Les hôtes de la Trichine larvaire sont donc, en dernière analyse, assez peu nombreux; mais il n'en faudrait

(1) Zurn in *Zoological Record*, p. 479, 1870.

(2) Joannes Chatin, *Observations sur les Nématodes parasites des végétaux* (*Comptes rendus et Mémoires de la Société de Biologie*, 1878).

pas conclure que les voies de propagation de l'espèce fussent limitées aux quelques Vertébrés cités plus haut. Il importe, en effet, de faire observer que, suivant les expressions pittoresques et fort justes de Van Beneden, les Helminthes ne se propagent pas seulement par l'intermédiaire des « hôtes » qu'ils habitent, mais aussi par le concours des êtres qui leur servent de « coches » et qui, sans leur donner un gîte assuré, les abritent durant un temps plus ou moins long, les mettant ensuite en liberté, complètement intacts ou parfois même mieux développés qu'au moment où ils avaient pénétré dans ces organismes. Si les hôtes de la Trichine larvaire sont peu variés, les êtres qui peuvent lui servir de véhicules sont au contraire fort nombreux et se trouvent à tous les degrés de la série animale.

Tels sont, par exemple, les Oiseaux : nous avons vu que si ces animaux ne peuvent se trichinoser ils offrent cependant un milieu favorable au développement sexuel des Trichines ; celles-ci se trouvent donc vivantes dans le tube digestif de l'Oiseau et dans ses déjections ; elles pourront facilement contaminer le Mammifère qui dévorera l'Oiseau ou ingérera les résidus de sa digestion. De curieuses expériences dues à M. Colin (d'Alfort) et portant sur diverses espèces, ne laissent aucun doute à cet égard.

Il en est de même pour les Reptiles ; tous les helminthologistes qui ont expérimenté sur la Couleuvre, la Vipère, etc., savent que si les Trichines ingérées par ces animaux ne subissent aucune évolution dans leur tube digestif, elles s'y conservent néanmoins généralement vivantes. Qu'un Hérisson ou un Porc parvienne à tuer et à dévorer

l'Ophidien, on ne tardera pas à voir l'infection trichineuse se développer chez le Mammifère.

Evidemment, par leurs mœurs et leur genre de vie, les Poissons peuvent plus difficilement jouer un semblable rôle; cependant ils le remplissent quelquefois, par une voie détournée. Ainsi que je le rappelais précédemment, les Trichines ne semblent pas pouvoir se disséminer dans leurs chairs, mais elles demeurent intactes dans leur tube digestif, puis sont expulsées avec les excréments qui, sous forme de légers cylindres mêlés de mucosités, flottent à la surface des eaux où les animaux, en se désaltérant, peuvent facilement les ingérer. Dans de pareilles circonstances, la contamination est possible, l'expérience ayant montré que les déjections de Poissons, chargées de Trichines, déterminent la trichinose chez le Rat, le Lapin, le Cochon d'Inde (1).

Les Invertébrés peuvent intervenir de la même manière indirecte et l'on voit que si la Trichine ne compte qu'un petit nombre d'hôtes capables de l'héberger sous ses deux états, elle n'en trouve pas moins, dans les différents groupes de la série zoologique, d'innombrables agents de propagation et de dissémination.

§ 3. Des tissus dans lesquels l'enkystement peut être réalisé.

Nous venons d'étudier l'habitat de la Trichine larvaire, il faut maintenant rechercher quelles variations elle peut présenter dans sa « station », c'est-à-dire déterminer les

(1) Colin, *loc. cit.*

tissus qui, chez un même hôte, peuvent permettre l'enkystement du Nématode et assurer ainsi la réalisation des conditions nécessaires pour l'accomplissement de sa période stagiaire.

A en croire les auteurs, une semblable recherche serait absolument inutile, l'Helminthe offrant, suivant eux, une remarquable fixité dans sa station ; presque tous, en effet, s'accordent à le représenter comme « spécial au système musculaire de la vie animale » et n'hésitent pas à affirmer qu'il « s'enkyste toujours et exclusivement dans une fibre musculaire striée ».

Cependant, dès qu'on cherche à soumettre ces assertions au contrôle de l'observation directe, on doit bientôt reconnaître que pour être classiques elles n'en sont pas moins inexactes. Même limité au « système musculaire de la vie animale », l'examen ne tarde pas à révéler d'étranges variations et le plus souvent ce n'est point dans les faisceaux musculaires, mais bien dans le tissu conjonctif interfasciculaire ou dans les cloisons adipeuses du périmysium que se rencontrent les Trichines.

De semblables résultats ne permettent pas seulement de pressentir la part qui revient réellement au tissu conjonctif interfasciculaire dans le phénomène de l'enkystement, part considérable comme nous aurons bientôt l'occasion de le constater, ils soulèvent aussitôt une question de la plus haute importance : le Nématode se montrant dans les lamelles adipeuses interposées aux faisceaux musculaires, ne pourrait-il également s'enkyster dans les masses de graisse qui, par leur développement et leur situation, peuvent revendiquer une réelle autonomie? Ces énormes masses de graisse, auxquelles on accorde

une immunité constante, absolue, ne s'imposeraient-elles pas ainsi brusquement à l'attention de l'hygiéniste après avoir longtemps échappé aux observations de l'helminthologiste ?

On comprend tout l'intérêt de la question ; sa solution peut être cherchée par deux voies que j'ai successivement suivies (1).

a. Des fragments de lard détachés d'une salaison américaine furent, après durcissement, examinés en coupes minces sous un grossissement de $\frac{120}{1}$. Plusieurs préparations n'offrirent aucune trace du parasite, mais sur quelques-unes les Trichines apparurent nettement caractérisées. Parmi ces Nématodes, les uns, non enkystés, revêtaient l'aspect qu'ils présentent chez les animaux qui meurent au début de la trichinose tissulaire ; les autres normalement enkystés, étaient identiques à ceux qui se trouvaient dans les parties musculaires de la même pièce de viande.

b. Des morceaux de ce lard, choisis loin de toute masse contractile, furent traités par l'éther et le sulfure de carbone ; le résidu, examiné sous le grossissement précédemment indiqué, montra plusieurs Trichines dont quelques-unes étaient enkystées.

Ces recherches avaient été entreprises avec des viandes saisies à Paris et à Lyon. Plusieurs micrographes (MM. Delavau, Fourmont, etc.) ne tardèrent pas à confirmer, de leur côté, la présence de la Trichine dans le tissu adipeux ; le fait se trouva bientôt généralisé par les nombreuses observations du Laboratoire de micrographie de l'École

(1) Joannes Chatin, *Sur la présence de la Trichine dans le tissu adipeux* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 21 mars 1881).

des Hautes Études, et je pus ultérieurement recueillir de nouvelles Trichines enkystées dans la graisse.

Sur les viandes américaines, dans lesquelles les kystes sont très nombreux et souvent polytrichinés, on peut quelquefois, dès la première coupe, découvrir des Trichines dans les masses adipeuses (1). Les membres de la mission du Havre ont eu fréquemment l'occasion de le constater.

Il ne suffisait pas d'avoir signalé la présence des Trichines dans ce tissu, il ne suffisait même pas d'avoir montré qu'elles s'y enkystaient, il importait en outre d'établir que leur intégrité fonctionnelle y demeurait absolue et qu'elles pouvaient passer de l'état de vie latente à l'état de vie active dès qu'elles se trouvaient transportées dans un milieu convenable.

Des Cobayes et des Rats reçurent dans leur alimentation de la graisse trichinée; quelques-uns moururent au bout de 6-9 jours avec tous les symptômes de la trichinose intestinale (Trichines sexuées dans les intestins, embryons dans les matières intestinales et les déjections); d'autres vécurent plusieurs semaines et présentèrent, à l'autopsie, de nombreuses Trichines enkystées; enfin deux Cobayes, auxquels on n'avait administré que de faibles quantités de graisse, à de longs intervalles, survécurent; mais lorsqu'on leur faisait ingérer de nouveaux fragments de lard trichiné, on trouvait bientôt, dans leurs déjections, des Trichines embryonnaires et j'ai pu observer ainsi, chez ces animaux, une véritable trichinose périodique ou à répétition (2).

(1) J'ai à peine besoin d'ajouter qu'il s'agit ici des masses adipeuses existant normalement, et nullement des collections graisseuses qui peuvent apparaître dans le voisinage du kyste à la suite du développement de cette néoformation.

(2) Dans ces expériences, comme dans toutes celles que j'ai successive-

Les résultats de l'observation et ceux de l'expérience se confirmaient ainsi de la manière la plus rigoureuse et ne permettaient plus de révoquer en doute l'existence de la Trichine larvaire dans le tissu adipeux (1). Le fait n'était pas seulement intéressant pour l'histoire naturelle de l'Helminthe ; il l'était également pour l'histogenèse du kyste dont il obligeait à modifier immédiatement la signification originelle et pour la prophylaxie de la trichinose : l'action nocive des graisses trichinées ne pouvait plus être contestée et imposait la nécessité d'examiner les viandes suspectes dans leur substance grasse comme dans leurs parties musculaires.

Complètement méconnue jusqu'alors, cette notion se vulgarisa rapidement par de nombreuses observations, toujours identiques ; le soin de la santé publique vint bientôt même la consacrer par des mesures spéciales : l'Autriche-Hongrie qui avait antérieurement prohibé, d'une façon absolue, les viandes américaines, s'inspira des faits récemment acquis pour adopter des dispositions complémentaires ; sur le rapport de M. de Grosz, le Conseil supérieur d'Hygiène n'hésita pas à déclarer que la graisse des porcs américains « étant nuisible à la santé, son im- « portation devait être prohibée sur tout le territoire « hongrois ».

La doctrine suivant laquelle la Trichine larvaire eût été constamment localisée dans les muscles striés ne se trouvait pas seulement renversée; les faits contraires recevaient ainsi tout à la fois une confirmation absolue et une

ment instituées au cours de mes recherches sur la trichinose, les plus minutieuses précautions ont été prises pour éliminer les effets de la salure.

(1) Voy. planche IX, fig. 56, 57, 58 et planche X, fig. 64, 65, 66, 67, 68, 69 et 70.

application immédiate. Il importait donc de surveiller également toutes les parties fournies par les animaux trichinés et de les soumettre à un rigoureux examen micrographique, sans tenir aucun compte des prétendues immunités que l'on avait si hâtivement admises. Il était même permis de prévoir que, par leur extension, de semblables recherches ne tarderaient pas à révéler de nouvelles stations de l'Helminthe.

L'observation justifia bientôt ces prévisions : parmi les viandes de provenance américaine, soumises à l'examen du laboratoire de micrographie institué au Havre par M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, se trouvait un lot considérable de « boyaux de porc » (1) dont l'expertise fut pratiquée suivant la technique habituelle. Des échantillons ayant été prélevés sur tous les morceaux contenus dans les fûts, l'étude microscopique décela une particularité que les notions classiques ne permettaient aucunement de soupçonner ; dans l'épaisseur des parois intestinales (tunique celluleuse et tunique musculeuse) se montraient d'innombrables Trichines aux divers stades du développement. Quelques-unes présentaient encore l'état embryonnaire ou du moins ne semblaient l'avoir que légèrement dépassé, car si elles offraient déjà l'ébauche manifeste de la bouche et du tube digestif (celui-ci apparaissant sous l'aspect d'une bandelette axile et granuleuse), elles conservaient néanmoins, dans la configuration générale du corps, la forme lancéolée qui caractérise cette période de l'évolution ; d'autres étaient mieux développées,

(1) Il n'y en avait pas moins de 8,000.

plus grandes, non enkystées ou simplement entourées d'une masse cellulo-granuleuse. Mais, détail dont l'importance ne saurait être méconnue, la plupart des Trichines se trouvaient protégées par des kystes normalement constitués et nettement enchâssés dans les tuniques intestinales (1).

Pour permettre d'apprécier l'intérêt de ces résultats, il suffit de rappeler l'usage auquel étaient destinés ces « boyaux de porc » ; ils étaient importés pour servir d'enveloppes à des saucissons préparés avec des viandes indigènes. Celles-ci eussent donc pu être parfaitement saines, elles eussent même pu se trouver fournies par des espèces animales rarement trichinosées, il eût suffi néanmoins de l'ingestion d'un fragment de l'enveloppe pour déterminer une contamination d'autant plus probable que certaines de ces préparations ne subissent aucune cuisson préalable.

Les assertions qui représentent la Trichine larvaire comme fatalement et constamment localisée dans les muscles striés n'offrent donc plus qu'un intérêt purement historique. En réalité, l'Helminthe peut s'enkyster dans les tissus et les systèmes les plus différents (2); mais une sem-

(1) Planche VII, figure 50. — Bakody a signalé la présence des Trichines dans les parois intestinales du Rat : tantôt elles coexistaient avec d'autres Trichines enkystées dans les muscles ; tantôt ceux-ci n'offraient aucune trace de l'Helminthe qui se trouvait seulement dans les parois de l'intestin. Aussi Bakody avait-il cru devoir distinguer deux espèces localisées respectivement dans ces deux stations ; mais les caractères anatomiques, qu'il a minutieusement analysés chez la « Trichine de l'intestin » obligent à la rapporter au *Trichina spiralis*, en même temps qu'ils la distinguent nettement des Spiroptères, etc. La forme arrondie du kyste sur laquelle Bakody se fondait pour distinguer sa nouvelle espèce, ne possède aucunement cette valeur, car elle se présente souvent chez le porc, le cobaye, etc., dans les Trichines du tissu musculaire ou adipeux (Bakody, *Zeitschrift f. Zoologie*, t. XXII, 1872).

(2) Planche IX, fig. 60, 61, 62, 63.

blable dissémination se trouvant en désaccord avec les idées généralement admises sur l'origine et le mode de constitution du kyste, il importe de faire connaître quels sont, à cet égard, les enseignements de l'observation directe.

§ 4. Du mode de formation du kyste.

L'étude du kyste qui isole la Trichine des tissus où doit s'accomplir la période stagiaire de son existence, a été à peine ébauchée, il y a une vingtaine d'années, à une époque où les recherches d'histogenèse et de différenciation tissulaire étaient trop peu avancées pour qu'on pût apprécier exactement les phénomènes essentiels qui dominent l'ensemble de cette néoformation.

Décrivant le kyste tantôt comme constitué aux dépens du tissu contractile et tantôt comme « sécrété » par le Nématode, les auteurs se sont simplement attachés à relever quelques dissemblances dans l'épaisseur ou dans l'aspect de ses parois, sans déterminer aucunement sa véritable origine. Pour être assuré de pouvoir interpréter celle-ci avec une rigueur suffisante, il convient de suivre la trichinose dans ses différentes phases et d'en observer les effets, soit sur les animaux qui meurent naturellement au cours de l'affection ou dans ses premières périodes, soit sur des sujets sacrifiés à des époques variables après le début de la maladie.

On verra plus loin quels sont les symptômes de celle-ci, je me borne à résumer ses prodromes : peu après l'ingestion de la viande trichinée et sous l'action des liquides intestinaux, les Trichines sont mises en liberté. De l'état

de vie latente, elles passent à l'état de vie active ; plongées au milieu des substances que leur hôte élabore pour sa propre alimentation, elles s'accroissent rapidement et ne tardent pas à atteindre leur complet développement ; les organes génitaux achèvent de se constituer, l'accouplement a lieu et bientôt les jeunes apparaissent auprès de leurs parents. Loin de pouvoir demeurer comme eux dans le tube digestif, ils doivent gagner sans délai le tissu dans lequel s'opérera leur enkystement. Ils y parviennent soit par le courant sanguin, soit et plus souvent en cheminant dans le tissu cellulaire interposé aux différents organes.

A cette période de leur évolution, ils offrent un aspect caractéristique : ce sont de petits êtres dont la taille ne dépasse guère $0^{mm},16$ et dont la forme est plus ou moins lancéolée. Le corps présente deux extrémités dont le diamètre est fort inégal : l'une grosse et renflée, devient parfois presque prismatique ; l'autre, mince et grêle, est souvent acuminée. Une fine cuticule revêt une couche contractile relativement assez épaisse et l'axe du corps montre par transparence une bandelette granuleuse, première ébauche d'un tube digestif dont le diamètre s'atténue légèrement vers les deux extrémités. Parfois le Ver meurt avant d'avoir rencontré les conditions favorables à son enkystement ; dans les viandes américaines, provenant d'animaux chez lesquels la trichinose s'exerce le plus souvent sans discontinuité, on trouve assez souvent de semblables Trichines embryonnaires dont l'organisation est plus ou moins complète et qui sont mortes ainsi prématurément avant d'avoir même pu ébaucher leur période stagiaire.

Le début de celle-ci se trouve indiqué par divers phénomènes qui s'observent soit dans l'Helminthe, soit dans le tissu qui l'hébergera désormais. La jeune Trichine acquiert rapidement un développement assez considérable ; ses dimensions s'amplifient, la différenciation de ses systèmes organiques s'accentue ; le tégument devient plus épais, mais, au contraire de ce qui s'observe dans la généralité des Nématodes, les éléments musculaires ne semblent représenter qu'une portion relativement assez faible du tube dermo-musculaire. A la vérité, ces éléments offrent, chez ces Vers, de si nombreuses variations (1) qu'on ne saurait être bien affirmatif sur de semblables détails observés dans de telles conditions.

Le tube digestif présente bientôt ses trois parties principales. Quant aux organes génitaux, ils existent déjà, au moins dans la plupart des cas, à l'état d'ébauche ; aussi, comme on l'a vu dans un précédent chapitre, les deux termes de « Trichine stagiaire ou larvaire » et de « Trichine agame » ne sauraient-ils être employés indifféremment l'un pour l'autre. Évidemment, les organes sexuels n'atteignent pas encore leur complet développement qui ne pourra se trouver réalisé que dans le tube digestif d'un nouvel hôte, mais ce serait se méprendre gravement que de conclure à leur absence totale et constante dans la forme larvaire. En s'aidant des réactifs colorés et spécialement du picro-carminate d'ammoniaque, on parvient à reconnaître dans les Trichines en voie d'enkystement l'existence d'un tube sexuel formé de cellules indifférentes, à protoplasme abondant. Parfois même,

(1) Joannes Chatin, *Sur les éléments musculaires des Nématodes* (*Comptes rendus et Mémoires de la Société de Biologie*, 1877).

comme je l'ai déjà montré, cette tendance ne se manifeste pas seulement par des phénomènes de différenciation interne, elle se reflète encore dans certaines modifications extérieures et c'est ainsi que l'on peut observer, chez ces larves, les premiers indices de la bourse caudale caractéristique du mâle ; les expansions digitées qui la soutiennent apparaissent fréquemment même dès cette époque où l'on distingue quelquefois un orifice vulvaire nettement indiqué.

En même temps, le Nématode tend à demeurer enroulé sur lui-même : il se recourbe d'abord en anse, puis revêt une forme analogue à celle du chiffre 3 et se pelotonne en spirale, apparence qu'il conservera généralement durant tout son stage; mais déjà il ne confine plus directement au tissu ambiant. Son contact prolongé, les phénomènes nutritifs nécessaires à son accroissement, ses mouvements et ses déplacements ont retenti sur les éléments voisins, y déterminant une irritation dont les effets sont d'autant plus intéressants à suivre qu'ils vont nous faire assister à la genèse de la néoformation destinée à protéger l'Helminthe pendant son stage.

C'est le tissu conjonctif qui lui a servi en quelque sorte de tissu conducteur pour parvenir jusqu'à sa station finale, c'est aussi dans ce même tissu que vont se manifester les premiers linéaments du kyste. Plusieurs auteurs décrivent la Trichine comme pénétrant constamment et immédiatement dans les fibres musculaires (faisceaux primitifs) dont le sarcolemme viendrait ainsi former la principale tunique protectrice de l'Helminthe. A-t-on pu constater souvent une semblable pénétration, bien difficile à admettre si l'on se reporte à l'état absolument inerme de

la Trichine et aux diamètres respectifs du Nématode et du faisceau primitif? Il est d'autant plus permis d'en douter que les auteurs qui admettent cette pénétration évitent généralement d'en appuyer la démonstration d'aucun détail technique ou même du moindre dessin ; leurs assertions ont été d'ailleurs formellement contredites par les observateurs les plus compétents. Dès 1851, Luschka (1) décrit et figure, de la manière la plus nette, des kystes situés *entre* les faisceaux primitifs (« zwischen Primitivbundel, etc. ») De son côté, M. Ch. Robin interprète fort exactement la véritable nature du kyste, le montrant « formé de tissu lamineux assez vasculaire, *dans les interstices* des faisceaux striés des muscles » (2). Que l'Helminthe puisse contracter parfois avec le sarcolemme d'intimes adhérences, qu'il parvienne même jusqu'à la substance striée à la suite de certaines irritations locales, je puis d'autant moins le contester que je l'ai moi-même observé, mais cette disposition n'est pas seulement rare, elle est presque anormale et j'aurai bientôt l'occasion de faire connaître quelles peuvent être ses conséquences.

Dans la plupart des cas, c'est avec le tissu interfasciculaire que le Nématode établit ses premières adhérences dont l'effet est de déterminer, dans ces éléments lamineux, de rapides et importantes modifications : les fibres connectives perdent toute valeur propre ; leurs parties essentielles s'hypertrophient et leur protoplasma devient très apparent, légèrement granuleux. Devant cet accrois-

(1) Luschka, *Zur Naturgeschichte der* Trichina spiralis (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, t. III, 1851, p. 69 et suiv., fig. 1).

(2) Ch. Robin, art. TRICHINE, in *Dictionnaire de Nysten*, 12e éd., 1865.

sement du protoplasma, le tissu semble même disparaître pour n'être plus représenté que par une masse amorphe; ce dernier qualificatif ne saurait toutefois s'appliquer exactement ici, car une observation attentive fait découvrir, dans cette masse, des noyaux qui s'y trouvent disséminés. Leur notion, combinée avec celle des vacuoles qui s'y montrent également, oblige à considérer la néoformation comme divisée en champs cellulaires dont la parenté histique se trouve nettement indiquée par les phénomèmes évolutifs dont on a suivi la succession : ce sont de véritables cellules embryonnaires qui viennent d'apparaître et l'on voit que les vues anciennes de Virchow, assimilant le début de la trichinose musculaire à une « irritation traumatique », se trouvent confirmées par ces résultats histogéniques.

Composées d'une masse irrégulière ou subsphéroïdale de protoplasma, nucléées et nucléolées, ces cellules se multiplient rapidement. Dans la formation qui s'accroît ainsi, comprimant les faisceaux primitifs, s'observent des produits de différenciation qui ne laissent pas d'être assez bien sériés : tout d'abord, se montrent des granulations très fines, de nature protéique; puis, peu après, on distingue d'autres granulations, non plus albuminoïdes, mais ternaires et présentant toutes les réactions de la matière glycogène (coloration en brun-acajou par l'iode, etc.).

Cette apparition du glycogène, au début de la néoformation, offre un réel intérêt. Non seulement nous savons, depuis les belles recherches de Claude Bernard, que les matières amylacées, loin d'être localisées chez les végétaux, peuvent s'observer dans les deux règnes organiques, mais de plus, nous devons considérer la formation de ces

produits comme l'une des premières manifestations de l'activité protoplasmique. Les botanistes ont depuis longtemps établi cette signification des principes amylacés dans les éléments végétaux et nous pouvons actuellement l'étendre aux cellules animales, que celles-ci subissent leur évolution normale ou qu'elles se trouvent modifiées par un état pathologique. La plupart des tissus en voie de développement renferment de la matière glycogène dans leurs cellules : dans les fibres musculaires, en particulier, le protoplasma formateur en présente abondamment. D'autre part, comme l'a montré M. Ranvier, le même produit apparaît sous l'influence d'une légère irritation telle que le coryza. La présence de la matière glycogène dans les cellules qui formeront le tissu kystique ne saurait donc aucunement surprendre et achève même d'établir la véritable nature de celui-ci.

Peu après l'apparition du glycogène, on commence à constater d'importants changements à la périphérie de la masse granuleuse. Complètement enroulée, la Trichine est désormais à l'état de vie latente ; le kyste doit lui offrir une protection suffisante pendant toute la durée de son stage ; aussi voit-on la néoformation s'indurer vers sa partie extérieure : modifiant leur forme et leur texture, les éléments de cette zone constituent bientôt une couche pariétale qui, d'abord fort mince (1), ne tarde pas à s'épaissir notablement. Qu'elle reste simple, qu'elle se montre lamelleuse, qu'elle se revête de plicatures ou de réticulations ; que les cellules

(1) Cobbold a probablement observé ce premier état de la zone pariétale sur un Hérisson (exp. 19) « mort en un mois et présentant des Tri- « chines enkystées dans des capsules minces et transparentes ». (Cobbold, *Entozoa*, 1879, p. 159.)

sous-jacentes conservent plus ou moins longtemps leur autonomie et puissent même figurer une sorte de membrane épithéliale, ce sont là des détails secondaires. La notion fondamentale réside dans l'origine du kyste telle qu'elle vient d'être exposée; elle suffit à montrer comment l'opinion si longtemps défendue et suivant laquelle le kyste eût été formé aux dépens du sarcolemme (1) s'est trouvée en défaut dès qu'on a signalé la Trichine dans d'autres tissus. C'est qu'en réalité il est extrêmement rare de voir l'helminthe s'enkyster dans une fibre musculaire (2), le sarcolemme ne prend même, dans la plupart des cas, aucune part à la constitution du kyste : à peine viendra-t-il parfois renforcer localement ses parois; il ne pourra lui fournir le plus souvent qu'une tunique purement adventice, analogue à celle que lui forment quelquefois les éléments conjonctifs, à la suite de phénomènes complexes qui seront décrits plus loin. Il y

(1) Il semble d'ailleurs que les partisans de l'enkystement intrafasciculaire aient parfois exactement apprécié la valeur de leur théorie et le sort probable que lui réservaient les recherches ultérieures. C'est ainsi que M. Davaine, après avoir posé en principe que « la Trichine s'enkyste toujours et exclusivement dans une fibre musculaire striée », décrit en ces termes la situation des kystes : « ces petites poches et les vésicules grais- « seuses qui les entourent souvent *refoulent simplement* les fibres *entre « lesquelles* elles sont logées; *elles adhèrent au tissu cellulaire ambiant* « d'une manière assez lâche, et plus fortement par leurs extrémités pro- « longées. » (Davaine, *Entozoaires*, 1877, p. 739.) — « Les kystes sont « placés *au milieu des fibres musculaires* dont ils déterminent l'écartement « et trop souvent même l'atrophie. » (Baillet, *Histoire naturelle des Helminthes*, 1866, p. 76.)

Dans la monographie de Benecke (*Die Trichinen und die microscopische Fleischschau*, 1879), les fig. 6 et 9 se rapportent évidemment à des kystes interfasciculaires.

(2) Le fait peut cependant s'observer; j'insiste à dessein sur cette disposition qui, tout exceptionnelle qu'elle soit, peut cependant se rencontrer et permet d'expliquer l'origine de l'ancienne théorie qui reposait sur une généralisation hâtive de faits exceptionnels ou incomplètement observés.

a mieux : lorsque le Nématode contracte ses premières adhérences avec le sarcolemme et non avec le tissu interfasciculaire, il meurt rapidement, sans déterminer de néoformation ou sans que celle-ci se trouve indiquée autrement que par une sorte d'exsudat fibrineux (1).

Les parois limitantes étant constituées, on voit l'ensemble du kyste demeurer assez longtemps stationnaire, puis la masse centrale devient le siège de diverses formations généralement régressives dont l'étude va maintenant nous occuper.

§ 5. Des phénoménes régressifs qui s'observent dans le kyste et des divers modes de dégénérescence qu'il peut présenter.

Je viens de retracer l'évolution du kyste qui protège la Trichine au milieu des tissus où doit s'accomplir la période stagiaire de son existence; afin de poursuivre méthodiquement l'histoire de cette néoformation, il convient d'étudier les produits dont l'apparition peut venir ultérieurement modifier sa constitution originelle et normale.

Celle-ci persiste durant une période variable, mais qui se prolonge parfois assez longtemps; dans la généralité des viandes américaines, c'est sous cet aspect d'intégrité fonctionnelle que se montrent la plupart des kystes, bien que l'abatage des animaux date généralement de plusieurs mois et ait été suivi de diverses pratiques industrielles (salure, fumure, etc.).

(1) Cet exsudat paraît se rapprocher assez étroitement de l'exsudat muqueux de Rindfleisch ; toutefois, comme je n'ai pu y découvrir aucune trace de mucine, je préfère le désigner simplement sous le nom d'exsudat fibrineux.

Chez les sujets trichinosés expérimentalement et sur lesquels l'évolution de la néoformation peut être ainsi facilement suivie, on constate que la tendance régressive se manifeste tout d'abord par les phénomènes suivants : aux corpuscules protéiques et glycogènes déjà mentionnés, s'ajoutent de nouvelles granulations de nature toute spéciale ; ce sont des granulations pigmentaires ; on en chercherait vainement l'indication dans les auteurs dont le silence s'explique par la méthode qu'ils ont constamment adoptée, se bornant à étudier la trichinose dans la dernière période de sa phase musculaire.

Les granules pigmentaires se montrent donc ici de fort bonne heure, et quoiqu'en histogenèse il faille toujours observer une extrême réserve à l'égard des généralisations et des rapprochements vers lesquels on se trouve naturellement entraîné, il est impossible de ne pas rappeler que ces produits apparaissent également avec une grande rapidité dans divers éléments : dans l'épithélium de la muqueuse linguale, le pigment se montre longtemps avant la graisse et c'est pour avoir négligé cette notion que divers naturalistes ont tenté d'établir hâtivement une distinction absolue entre la structure de ces cellules épithéliales considérées dans l'espèce humaine et chez les autres Mammifères.

Il est à peine nécessaire d'ajouter que dans la pigmentation du tissu kystique, on peut relever des degrés fort différents : tantôt elle est légèrement esquissée, tantôt au contraire elle s'affirme au point de faire subir au kyste une véritable dégénérescence pigmentaire ; ce qui suffit à justifier ce terme et à établir que cette hypergenèse du pigment envahissant rapidement le kyste lui imprime dé-

sormais une réelle altération, c'est que celle-ci retentit bientôt sur l'Helminthe qui se montre alors recroquevillé, desséché, parfois même rompu. Dans les viandes où les Trichines sont abondantes et qui proviennent d'animaux abattus peu de temps après le développement de l'helminthiasis, on trouve parfois les kystes et les nématodes sous cet aspect bizarre (1) dont l'interprétation serait des plus difficiles si l'on n'avait soin de se reporter constamment à l'état antérieur (2).

L'origine et la genèse de ces granules pigmentaires peuvent être rapportées soit à une matière colorante dissoute, imprégnant le tissu et s'y concrétant, soit à l'activité propre du tissu kystique formant ces produits par différenciation plasmique. Le mode de formation du kyste, l'apparition généralement assez rapide d'une tunique limitante se constituant avant que le pigment ne se montre, semblent particulièrement favorables à la seconde hypothèse. Je ne saurais toutefois la proposer sans formuler d'expresses réserves, car la coloration de ces granulations paraît peu conforme à une semblable origine : elles sont d'abord jaunâtres, puis brunâtres ; rarement elles deviennent assez foncées pour paraître noirâtres et, dans tous les cas, elles ne présentent jamais originairement cette dernière colora-

(1) Au laboratoire du Havre nous avons eu fréquemment l'occasion d'observer les effets de cette dégénérescence pigmentaire faisant apparaître, sous un faible grossissement, l'ensemble du kyste comme une tache d'un brun rougeâtre.

(2) C'est surtout lorsque les kystes, ainsi chargés de matière pigmentaire masquant l'helminthe, apparaissent comme des taches brunâtres, qu'on pourrait peut-être les confondre avec des corpuscules de Rainey, cependant je crois cette confusion très rarement et très difficilement possible, bien que les auteurs allemands (Leuckart, Benecke, etc.) aient cru devoir lui accorder une attention particulière. Des observateurs expérimentés l'éviteront toujours.

tion. Or on sait que quand le pigment se forme *in situ* dans les tissus des animaux supérieurs, c'est généralement sous la teinte mélanique qu'on l'observe (1).— La succession des nuances par lesquelles passe le tissu kystique rappelle assez exactement les caractères propres aux produits dérivés de l'hémoglobine pour qu'on soit en droit de se demander si cette dernière ne concourrait pas à sa formation et si, au moment même de l'organisation de l'exsudat, une certaine quantité de sang ne l'imprègnerait pas; mais je n'insiste pas sur des considérations qui m'entraîneraient rapidement au-delà des limites normales de ce sujet (2), et je me borne à signaler la remarquable pigmentation qui constitue le premier indice de régression dans le tissu kystique.

Celui-ci peut encore subir deux autres modes de dégénérescence dont les effets présentent une importance beaucoup plus considérable : la dégénérescence adipeuse et la dégénérescence calcaire.

Plus faciles à observer que la dégénérescence pigmentaire, ces deux formes d'altérations ont été mentionnées par tous les helminthologistes qui n'en ont d'ailleurs

(1) Cellules de la choroïde, de l'iris, etc.
Ceci est également vrai à l'état pathologique où l'on voit apparaître nettement le pigment noir dans des « éléments cellulaires de nouvelle for-« mation, comme on l'observe dans les tumeurs mélaniques sarcomateuses « ou carcinomateuses. » (Cornil et Ranvier, *Manuel d'Histologie patholo-« gique*, 2e éd., 1881, t. I, p. 82).

(2) Quant à rechercher l'origine du pigment kystique dans la matière colorante du muscle, il suffit de rappeler qu'une semblable hypothèse ne se trouverait pas seulement inapplicable aux kystes formés dans d'autres systèmes organiques, elle se confondrait en outre avec la précédente, la matière colorante des muscles étant analogue à celle du sang (hémoglobine musculaire).

relevé que les traits généraux sans distinguer même les manifestations les plus différentes. C'est ainsi, par exemple, que la dégénérescence adipeuse du kyste a été constamment confondue avec la formation de la graisse dans les tissus ambiants et particulièrement dans les muscles.

Les phénomènes morbides dont ceux-ci se trouvent atteints à la suite de la trichinose méritent une attention spéciale et ne sauraient être décrits avec les modifications propres au kyste.

La dégénérescence adipeuse de la néoformation se trouve indiquée par les faits suivants : les cellules du tissu kystique montrent dans leur intérieur de petites granulations graisseuses qui augmentent rapidement en nombre et peuvent même envahir complètement la cellule, suivant le processus bien connu pour les éléments sébacés (1).

Cependant il est rare de voir la graisse remplir ainsi totalement les cellules kystiques durant cette période qui se résume en une simple surcharge graisseuse de ces éléments ; la véritable dégénérescence adipeuse vient ensuite, s'affirmant par la mise en liberté de la graisse formée dans l'intérieur des cellules, et ne tardant pas à envahir l'ensemble (2). Cette adiposité du tissu kystique s'accentue d'autant mieux que les éléments, nombreux et

(1) Joannes Chatin, *Recherches pour servir à l'histoire anatomique des glandes odorantes des Mammifères*, 1873, p. 38.

(2) On trouve parfois, dans les kystes en voie de dégénérescence adipeuse, de petits cristaux aciculés, probablement d'acide stéarique, car ils se montrent sous l'aspect d'aiguilles rhomboïdales rayonnant autour d'un point central et parfois isolées.

Leurs réactions et surtout leur localisation dans des kystes dont la forme est encore facile à reconnaître permettent de les différencier nettement des cristaux de tyrosine quelquefois signalés dans le tissu musculaire.

pressés les uns contre les autres, ne possèdent plus qu'une nutrition obscure et insuffisante.

Je n'ai pas à examiner en ce moment les conditions qui déterminent la production de la graisse dans les tissus ambiants, je sépare à dessein cette étude de celle du kyste; qu'il me suffise de dire que les deux ordres de phénomènes n'ont d'autre caractère commun que de se manifester dans une période déjà relativement avancée de la trichinose; on méconnaîtrait les résultats de l'observation si l'on cherchait à les subordonner l'un à l'autre. J'aurai d'ailleurs l'occasion de revenir sur ces faits lorsque j'étudierai les modifications déterminées dans les divers systèmes histiques par l'enkystement des Trichines.

La crétification marque le dernier stade du tissu kystique. Elle s'opère lentement et doit être étudiée dans les conditions qui en déterminent la réalisation, comme dans les produits qui la caractérisent.

Elle est précédée par la dégénérescence adipeuse et l'on ne doit pas s'en étonner; on sait, en effet, que la crétification pathologique ne s'observe que dans les éléments qui ont cessé de vivre ou sont déjà notablement altérés; elle ne peut donc se manifester durant la jeunesse des cellules kystiques, période caractérisée par la présence d'un protoplasma abondant, à peine mêlé de corpuscules protéiques et glycogènes, pas plus que dans leur maturité, répondant aux débuts de la pigmentation; au contraire, on doit pressentir cette modification lorsque la sénilité s'est affirmée par l'adiposité et la destruction des cellules. Le tissu kystique, dont les éléments perdent progressivement toute autonomie et toute valeur propre, n'est plus guère figuré que par une substance de con-

stitution mixte dans laquelle tout phénomène de nutrilité tend à disparaître et qui se trouve ainsi parfaitement préparée pour l'infiltration calcaire.

Celle-ci se traduit par un dépôt de sels représentés par du carbonate de chaux et du phosphate tribasique. Ce dernier n'est généralement pas mentionné par les auteurs et cependant il paraît offrir ici une incontestable importance, car parfois le carbonate n'existe qu'en proportion infime et le phosphate forme presque seul les concrétions calcaires.

L'aspect de ces productions est assez variable ; généralement elles apparaissent comme de petits granules globulaires dans lesquels on peut découvrir des couches concentriques. Ces granulations sont d'abord isolées et ne se distinguent que par leur réfringence et leurs caractères chimiques de la substance ambiante ; bientôt elles se multiplient et donnent au tissu kystique une opacité considérable (1).

L'infiltration calcaire ne se limite d'ailleurs pas au tissu kystique : elle s'étend, d'une part, à la tunique limitante; d'un autre côté, au Nématode. Imprégnée de matière calcaire, la paroi kystique perd peu à peu ses caractères propres ; on n'y voit plus trace de stratification et bientôt elle semble se confondre avec la masse interne dont on vient de suivre les altérations. Quant à la

(1) La plupart des auteurs qui se sont occupés de la trichinose n'ont aucunement indiqué ou même recherché le mécanisme de la crétification. Seuls, Bristowe et Rainey fournissent une indication intéressante, car ils mentionnent que « lorsque la matière terreuse a disparu par l'action des « réactifs, il reste généralement une matière albumino-huileuse. » Ils semblent avoir ainsi constaté la présence et même la nature de la substance dans laquelle doit s'opérer l'infiltration calcaire.

Trichine, dès que l'infiltration calcaire l'a atteinte, elle cesse d'offrir aucune trace d'organisation : le système tégumentaire et les plans sous-jacents s'effacent, l'aspect général devient irrégulier, le corps se sépare en fragments inégaux, pour disparaître entièrement au milieu de la masse ambiante et finalement on ne distingue plus qu'un amas blanchâtre et calcaire à la place qu'occupaient antérieurement l'helminthe et son kyste protecteur.

De semblables modifications exigeant, pour s'accomplir, une longue période, leur réalisation est surtout subordonnée aux destins de l'hôte qui héberge la Trichine stagiaire : chez l'homme la Trichine et son kyste peuvent en général subir successivement les diverses transformations qui viennent d'être indiquées ; aussi ne retrouve-t-on plus à l'autopsie, comme derniers témoins de leur existence, que de petits grains calcaires et blanchâtres. Au contraire, chez les animaux sacrifiés peu de temps après le début de la maladie, on ne peut presque jamais observer la dégénérescence calcaire, dont on s'explique ainsi la rareté chez les porcs américains; au laboratoire du Havre, sur plus d'un million de coupes, c'est à peine si nous avons pu recueillir dix préparations de kystes crétifiés.

§ 6. Morphologie du kyste.

Il ne suffit pas d'avoir suivi la série des phénomènes que provoque l'arrivée de la Trichine dans les tissus où doit s'accomplir la période stagiaire de son existence, il ne suffit pas d'avoir retracé le mode de genèse de la néoformation destinée à protéger l'helminthe, et d'avoir

accompagné ce kyste dans ses différents stades, il convient encore, pour achever son histoire, de faire connaître ses caractères extérieurs et les modifications qui peuvent apparaître dans sa configuration générale.

Si l'on se bornait aux notions classiques, un semblable complément serait inutile, les auteurs s'accordant à représenter le kyste comme toujours identique dans son aspect et dans ses dispositions générales. Une « vésicule ovoïde et allongée à ses deux pôles », telle est la description communément reproduite. Mais dès que les recherches se trouvent étendues à de nombreux kystes, ainsi que nous avons pu le faire au laboratoire du Havre, on constate qu'il est impossible de résumer les caractères extérieurs du kyste en une formule constante et l'on ne tarde pas à lui reconnaître les formes les plus variées : tantôt régulièrement sphéroïdal (1), plus souvent elliptique, il peut s'allonger en une pointe large et obtuse, soit à l'un de ses pôles, soit à ses deux extrémités opposées. En outre, il offre parfois un aspect tout spécial et dont on chercherait vainement l'indication dans les traités d'helminthologie qui décrivent le kyste comme possédant toujours une « cavité unique » dans laquelle se trouve incluse la Trichine. Ainsi qu'on va pouvoir le constater, les viandes ultra-trichinées, telles que celles qui sont importées d'Amérique, présentent des formes kystiques absolument différentes.

(1) Cette forme s'observe dans les kystes du tissu musculaire comme dans ceux des masses adipeuses ou des tuniques intestinales, mais il convient de ne pas en exagérer la valeur et la constance ; il importe surtout de ne pas représenter ces kystes comme de simples plaques nummulaires, ainsi qu'on a cru pouvoir le faire dans une récente monographie.

De pareils dessins ne sont pas seulement contraires à la vérité ; ils pourraient, en outre, faire naître de graves erreurs sur la spécificité du nématode enkysté.

Revêtant une apparence moniliforme, le kyste se montre alors limité par des contours sinueux, circonscrivant une cavité divisée en plusieurs segments successifs par autant d'étranglements répartis à intervalles inégaux (1).

Nulle cloison ne sépare ces diverses loges dont les dimensions sont souvent assez différentes ; tantôt une seule Trichine occupe cette curieuse formation ; tantôt on y rencontre plusieurs nématodes dont le nombre n'est presque jamais le même dans les diverses loges du kyste.

Une semblable disposition eût été complètement inexplicable avec la théorie généralement admise et que j'ai précédemment discutée (2). Au contraire, on comprend aisément que la production de la paroi limitante se faisant sur toute la zone périphérique de la néoformation, l'étendue même de celle-ci détermine originairement l'étendue et la configuration de la paroi ; loin de se développer suivant un contour géométrique et défini, cette dernière devra se mouler sur les sinuosités du tissu nouvellement produit, que l'apparition de celui-ci soit d'ailleurs causée par l'arrivée d'une ou de plusieurs Trichines.

Ceci m'amène à résumer les faits que j'ai pu observer relativement au nombre des Trichines incluses dans le kyste. La plupart des auteurs le représentent comme ne pouvant renfermer qu'un helminthe et c'est à peine si l'on a parfois noté deux ou trois Trichines rapprochées dans un même kyste ; encore avait-on soin de décrire ces cas comme absolument anormaux, car on conçoit qu'ils s'accordassent assez mal avec les idées admises

(1) Planche, V fig.47 et planche VI, fig. 48.

(2) Joannes Chatin, *Sur la formation du kyste dans la trichinose musculaire* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1881).

sur le mode de genèse du kyste. Ce dernier, je l'ai précédemment établi, dérive d'un processus inflammatoire et tire son origine d'une néoformation embryonnaire, non d'une sécrétion de l'helminthe qui, dès son arrivée dans le tissu, se fût entouré fatalement et immédiatement d'une capsule unique, simple et lui appartenant en propre (1).

Dans les viandes américaines on trouve fréquemment non pas une ou deux, mais quatre, cinq, six ou sept Trichines (2) dans un seul et même kyste, que celui-ci soit d'ailleurs uniloculaire ou pluriloculaire. Ces helminthes sont entourés d'un tissu kystique analogue à celui qui a été déjà décrit et à la périphérie duquel se trouve la paroi limitante. Il est donc impossible d'admettre que l'une des Trichines ait isolément assuré l'édification de cette capsule commune et l'on voit que l'étude des kystes à Trichines multiples fournirait, s'il en était besoin, un nouvel argument à opposer aux idées anciennement admises.

En ce qui concerne les types commerciaux de viandes offrant de semblables formations, il suffit de mentionner qu'on les observe indifféremment dans tous les produits américains, car on les trouve dans les jambons, les épaules et les poitrines comme dans les lards (longues bandes et courtes bandes).

(1) « Nous n'hésitons pas à affirmer que le kyste est simple et qu'il est « la propriété du parasite lui-même. » (Bristowe et Rainey, *Transactions of the pathological Society of London*, t. V, 1853-54, p. 278.)

« Le kyste appartient à l'animal lui-même ; c'est un reste de l'état de nymphe » (Vogel, *Traité d'anatomie pathologique*, trad. franç. 1849, p. 409, note).

(2) Planche VII, fig. 52.

§ 7. Effets de l'enkystement sur les tissus ambiants ; phénomènes qui se manifestent dans les tissus conjonctif, adipeux et musculaire. — Apparition des dépôts graisseux périkystiques.

L'importance du tissu conjonctif, au double point de vue de la dissémination des jeunes Trichines et du mode de constitution de leurs kystes, oblige à étudier tout d'abord les altérations de ce tissu.

Les phénomènes inflammatoires qui déterminent l'apparition de la néoformation et assurent son entier développement provoquent aussi des modifications profondes dans le tissu conjonctif; celui-ci peut même disparaître complètement et le kyste vient alors s'appuyer sur les éléments voisins, tels que les faisceaux musculaires primitifs dont le sarcolemme semble faire partie intégrante de la paroi kystique; mais, le plus souvent, et suivant une loi que j'aurai bientôt l'occasion de rappeler, un certain nombre de cellules embryonnaires se transforment en éléments connectifs qui viennent renforcer la couche protectrice du kyste.

Dans les masses adipeuses, l'helminthe détermine des phénomènes dont la sériation est peu différente : la graisse tend à disparaître, le protoplasma devient apparent, des noyaux de nouvelle formation se montrent et, la prolifération s'accentuant, de nombreuses cellules embryonnaires se constituent ; ces manifestations se réalisent toutefois moins rapidement et surtout moins régulièrement que dans le tissu conjonctif. Parmi les cellules adipeuses, il en est un assez grand nombre qui paraissent avoir déjà subi une surcharge graisseuse telle que leur protoplasma

ne peut plus se manifester ni anatomiquement, ni fonctionnellement ; elles demeurent alors inertes au milieu de la néoformation dont elles ralentissent l'évolution qui peut même se trouver complètement suspendue si le nombre de ces éléments indifférents est tant soit peu considérable. C'est sans doute à cette cause qu'il convient d'attribuer l'aspect si fréquemment offert par les Trichines observées dans les masses adipeuses : la plupart n'ont pas dépassé le stade embryonnaire de leur développement, beaucoup d'autres sont mortes au milieu d'une masse granulo-adipeuse peu différente du tissu ambiant ; il en est relativement peu qui se montrent entourées d'un kyste normal, ce qui se comprend lorsqu'on se reporte aux obstacles que rencontre, dans le tissu adipeux, la formation du kyste.

Plus complexes sont les phénomènes observés dans le tissu musculaire ; je crois devoir les décrire d'autant plus minutieusement que mes observations m'ayant conduit à restreindre l'importance généralement attribuée, dans la formation du kyste, aux éléments contractiles, je me suis attaché à suivre, dans leurs moindres détails, les altérations que présentent ces éléments chez les animaux trichinosés.

Même, lorsque la Trichine n'atteint pas primitivement le sarcolemme, les faisceaux ambiants ne tardent pas à se modifier notablement : ils montrent, dans leur substance, de fines granulations dont la nature est d'abord fort vague, puis parmi lesquelles on distingue bientôt des globules très ténus, évidemment adipeux. Pendant que la substance contractile subit cette transforma-

tion granuleuse ou granulo-adipeuse (1), on voit apparaître des indices de prolifération dans les noyaux sous-jacents au sarcolemme. Il se dessine ainsi un véritable processus inflammatoire, dont il importe de rechercher les effets; mais, auparavant, je dois faire connaître la technique suivie dans ces délicates observations; le principe en est emprunté à MM. Cornil et Ranvier (2).

A l'autopsie de l'animal trichinosé, qui doit être observé dans la seconde période de la phase tissulaire de la maladie, on pratique sur le muscle, et parallèlement à la direction des faisceaux, une incision qui met à nu la masse contractile; puis, sur celle-ci, avec le tranchoir de Strauss, on circonscrit un petit lambeau prismatique qui est placé sur la lame de verre avec une trace d'eau distillée. Deux aiguilles, courbes sur le plat, sont appliquées sur les deux surfaces de section perpendiculaires au grand axe du prisme et, par une lente dilacération, celui-ci est dissocié en fragments de plus en plus ténus, comprenant par conséquent un nombre progressivement moindre de faisceaux primitifs que l'on examine suivant la méthode

(1) Si ces modes de dégénérescence sont, de beaucoup, les plus fréquents, il ne faudrait pas croire cependant que ce soient les seuls qui puissent être constatés dans le tissu musculaire. Dans une observation qui date déjà de plusieurs mois, j'ai noté une altération du muscle devant vraisemblablement être rapportée à la « transformation cireuse » de Zenker. La Trichine qui l'avait provoquée était morte et se trouvait simplement entourée d'une masse cellulo-granuleuse non encore limitée par une couche pariétale.

Dans d'autres cas, j'ai constaté, dans le muscle, des dégénérescences pigmentaires; quelquefois même, on rencontre dans les éléments contractiles des concrétions de carbonate et de phosphate de chaux indiquant une réelle tendance à la crétification. Enfin, il convient de rappeler que l'irritation résultant de la formation et de la présence du kyste détermine à son pourtour l'apparition de nouveaux vaisseaux sanguins.

(2) Cornil et Ranvier, *op. cit.*, p. 523.

habituelle, après avoir éliminé les parties sur lesquelles ont été appliquées les aiguilles et dans lesquelles l'altération traumatique de la substance contractile pourrait induire en erreur.

A la suite des phénomènes que nous venons d'étudier dans les faisceaux musculaires et qui ont été précédés de profondes modifications dans le tissu inter-fasciculaire, des cellules embryonnaires apparaissent, qui pourront, selon les cas et selon l'intensité de l'irritation, se confondre avec les cellules du tissu kystique ou donner naissance à de nouveaux faisceaux primitifs suivant la loi à laquelle je faisais précédemment allusion : « Quelle que soit la provenance du tissu embryonnaire, il a de la tendance à reproduire le tissu de la région où il siège (1) ». Il se produit donc alors, si l'irritation est faible, si surtout le sujet peut résister aux premières atteintes de l'affection, une véritable régénération musculaire. Colberg l'avait déjà signalée dans la trichinose, mais s'était mépris sur le mécanisme qui en assure la réalisation. Pour Colberg, les faisceaux de nouvelle formation eussent été dus à la superposition et à la soudure de cellules qui se seraient unies par leurs extrémités et dont la substance plasmique se serait ensuite segmentée transversalement, pour revêtir les caractères de la substance musculaire striée. Un tel mode de développement eût été en contradiction complète avec ce que nous savons de l'évolution des muscles; aussi ai-je porté toute mon attention sur ce point et je crois pouvoir conclure de mes observations que, dans cette régénérescence, le tissu musculaire repro-

(1) Cornil et Ranvier, *op. cit.*, p. 131.

duit les phénomènes classiques de sa genèse normale : loin d'être formés par des cellules soudées bout à bout, les faisceaux primitifs se développent respectivement aux dépens d'une seule cellule dont les noyaux se multiplient.

Cette prolifération des éléments musculaires ne doit pas être considérée seulement dans son mode évolutif, elle mérite également d'être étudiée dans l'orientation des faisceaux qui en dérivent. On sait que les éléments embryonnaires, formés dans le voisinage d'un tissu, ont de la tendance à s'organiser dans le sens de ce dernier tissu. L'anatomie pathologique du tissu osseux en offre d'excellents exemples dans les hyperostoses et exostoses épiphysaires. Mais il n'en est pas toujours ainsi et, dans le cas qui nous occupe, on constate fréquemment que les nouveaux faisceaux musculaires suivent des directions très variables : tandis que les uns demeurent parallèles au plan général de la masse contractile, d'autres lui deviennent obliques ou même perpendiculaires, et peuvent parfois s'enrouler autour du kyste, semblant ainsi lui former des tuniques multiples et complexes que plusieurs auteurs ont figurées sans pouvoir aucunement parvenir à les interpréter, l'observation des animaux trichinosés depuis longtemps ne pouvant jamais fournir la solution de semblables questions.

Ce n'est pas seulement par la formation de nouveaux éléments conjonctifs, musculaires ou vasculaires (1) que

(1) Je crois inutile d'insister sur les caractères et le développement des vaisseaux de nouvelle formation qui apparaissent autour du kyste. Ces phénomènes ont été très complètement étudiés par les observateurs qui depuis trente ans, ont observé les effets de la trichinose musculaire. Ils sont déjà nettement décrits et figurés par Luschka en 1851. (Luschka,

la néoformation affirme son action sur les tissus voisins, c'est encore en y déterminant l'apparition d'abondants dépôts adipeux dont l'existence est si fréquente que les helminthologistes et les pathologistes ont depuis longtemps signalé ces productions.

Leur origine est des plus simples : on sait avec quelle facilité les granulations adipeuses se montrent dans les cellules développées sous l'influence d'une irritation, surtout lorsque le nombre de ces éléments est supérieur à celui qui eût été nécessaire pour l'édification de la néoformation ou pour la reconstitution du tissu primitif. Le fait est encore mieux accentué quand l'apport normal est insuffisant pour suffire aux besoins des éléments ainsi constitués.

Ces conditions se trouvant réalisées dans les tissus atteints par la Trichine larvaire, on ne saurait s'étonner d'y voir rapidement apparaître des amas adipeux qui peuvent même devenir de véritables collections graisseuses.

Tous les auteurs qui ont mentionné la présence de la graisse au pourtour des kystes ont cru pouvoir la représenter comme se montrant simultanément ou même brusquement sur toute la périphérie de la néoformation. Cette conception est bien excusable si l'on se reporte aux circonstances dans lesquelles la plupart des observateurs ont pu observer les kystes, trop généralement étudiés sur des sujets dont l'helminthiasis, déjà ancienne, s'était développée lentement.

Mais quand on examine des animaux chez lesquels

loc. cit.,) — Zenker, Colberg, etc., ont également retracé les détails essentiels qui se rapportent à leur histoire.

l'affection s'est propagée rapidement et qui ont été sacrifiés peu après la dissémination des jeunes Trichines, on trouve les kystes à l'état d'intégrité absolue; s'ils présentent quelque altération, celle-ci est à peine ébauchée et peut presque constamment être observée à son début.

C'est alors qu'on parvient aisément à se rendre compte du mode d'apparition des dépôts adipeux : loin d'envahir simultanément toute la périphérie du kyste, la graisse se montre d'abord vers l'un des pôles de celui-ci, et ce n'est que lorsqu'elle a acquis un certain développement à cette extrémité, qu'elle commence à apparaître vers la région opposée. Il arrive parfois qu'on observe ainsi une cellule adipeuse ou un petit groupe de cellules adipeuses vers l'un des pôles, tandis que l'autre n'en offre encore aucune trace; puis, lorsque la formation stéatogène s'est accentuée autour du point initial, on la voit s'ébaucher à l'extrémité opposée, et c'est seulement à ce moment que le kyste commence à reproduire l'aspect sous lequel on a coutume de le figurer dans la plupart des traités.

L'accroissement de la masse adipeuse périkystique progresse dès lors assez rapidement, finissant même par voiler et recouvrir complètement le kyste qui parfois ne pourra plus être distingué que par la compression déterminant la rupture des vésicules adipeuses ou par l'intervention des réactifs spéciaux. Encore ce résultat ne pourra-t-il être obtenu que si le kyste a conservé, au-dessous de son revêtement adipeux, les traits essentiels de sa constitution originelle; mais il n'en sera pas toujours ainsi, car l'adiposité périkystique coïncide fort souvent avec d'impor-

tantes modifications dans le tissu de la néoformation et dans l'organisation de l'Helminthe qu'elle abrite.

J'ai à peine besoin d'ajouter que ces profondes altérations périkystiques et intrakystiques sont fort rares dans les viandes fournies par des animaux morts peu de temps après le développement de l'helminthiasis ou provenant des pays dans lesquels la trichinose sévit à l'état endémique.

CHAPITRE VI

LA TRICHINOSE

Bien que la nature de ce travail ne permette d'y accorder à la clinique et à l'anatomie pathologique qu'une place secondaire, je crois cependant d'autant plus indispensable de consacrer quelques pages à l'étude de l'infection trichinale, que celle-ci est généralement peu connue et se trouve trop souvent confondue avec d'autres maladies, particulièrement avec la fièvre typhoïde.

Ainsi qu'on a pu s'en convaincre en lisant la curieuse relation de Zenker, la trichinose présente deux phases bien distinctes : la phase intestinale et la phase tissulaire; examinons-les donc successivement dans leur origine, leurs symptômes, leur diagnostic et leur pronostic, puis nous jetterons un rapide coup d'œil sur les principales épidémies de trichinose.

§ 1. — Phase intestinale.

Nous connaissons déjà l'origine de cette première phase de la maladie : elle est déterminée par l'ingestion de la viande trichinée.

Sous l'action des sucs gastriques et intestinaux, la viande

se trouve digérée, les kystes qu'elle renferme se dissocient et les Trichines sont mises en liberté.

De l'état de vie latente, ces helminthes passent à l'état de vie active ; plongés dans les substances mêmes que leur hôte élabore pour sa propre alimentation, ils s'accroissent rapidement et ne tardent pas à acquérir en quelques heures, tout au plus en quelques jours, leur entier développement.

Ebauchés dans la forme larvaire, les organes génitaux atteignent leur état parfait; les caractères sexuels extérieurs (bourse caudale, orifice vulvaire, etc.), s'accentuent; en même temps l'appareil reproducteur sort de son inertie fonctionnelle pour affirmer sa signification physiologique : les éléments spermatiques apparaissent, les ovules se constituent.

L'accouplement ne tarde pas à s'effectuer et bientôt les jeunes, s'échappant du canal vaginal par l'orifice vulvaire, se montrent auprès de leurs parents : presque bactériformes, mesurant à peine $0^{mm},09$, ces embryons séjournent peu de temps dans l'intestin ; ils doivent, en effet, aller promptement occuper, dans d'autres régions de l'organisme, la station favorable à leur enkystement.

C'est par myriades qu'il faut les compter, car les Trichines femelles sont plus nombreuses que les mâles et chacune d'elles renferme souvent à la fois, jusqu'à 1,200 embryons vivipares. Aussi peut-on difficilement dénombrer la lignée qui, pour assurer la propagation de l'espèce, va se disséminer dans le corps de l'hôte. Afin de permettre une appréciation capable tout au moins de fixer les idées, je rappellerai que, d'après les calculs de Cobbold, l'ingestion d'une livre de viande trichinée déter-

mine bientôt la présence de 400.000.000 de jeunes Trichines, soit 200.000.000 pour une demi-livre. D'après Leuckart, ce chiffre serait de beaucoup inférieur à la réalité ; en outre, on doit faire observer qu'il a été déduit de calculs basés sur l'examen de viandes à kystes monotrichinés et qu'il ne saurait s'appliquer aux viandes américaines dans lesquelles abondent les kystes polytrichinés : pour ces viandes, les nombres indiqués par Cobbold devraient être notablement augmentés.

On voit quelles légions de vers se présentent pour franchir les parois intestinales. Inermes, ne possédant nulle trace de ces aiguillons, de ces épines, de ces armatures buccales qui s'observent chez tant d'autres Nématodes, ils passent uniquement grâce à leur ténuité et aussi grâce à leur nombre.

S'insinuant entre les cellules épithéliales, ils livrent à la paroi intestinale un assaut durant lequel plus d'une brèche se trouve pratiquée : ici, une glande est envahie, puis détruite ; là, c'est un vaisseau sanguin qui est perforé ; ailleurs se produisent des lésions nerveuses.

Alors apparaissent les premiers symptômes, ceux que le médecin de Dresde a si bien décrits : grand abattement, chaleur, soif, anorexie ; sueurs excessives, sensation de malaise et de plénitude à l'épigastre, quelquefois du spasme pharyngé et des vomissements ; presque constamment une diarrhée abondante.

Les troubles gastro-intestinaux représentent les manifestations les plus tangibles ; aussi méritent-ils une attention spéciale : les vomissements peuvent faire défaut ou ne se montrer que dans les premiers jours de la maladie ;

quelquefois, au contraire, ils persistent pendant des semaines (1). Solides au début, les évacuations diarrhéiques deviennent rapidement liquides et grisâtres, pouvant même rappeler l'aspect des selles cholériques. Il est rare de voir la constipation succéder à la diarrhée ; celle-ci persiste généralement pendant tout le temps que dure la mise en liberté et la dissémination des jeunes Trichines. Chez les animaux en expérience je l'ai constamment observée (2), et j'ai vu souvent les sujets succomber à ces accidents entériques.

Le diagnostic de la trichinose intestinale repose sur un seul caractère : la présence dans les matières intestinales des Trichines sexuées ou de leurs jeunes.

Or, bien des médecins, en France surtout, sont malheureusement peu familiarisés avec les notions élémentaires de l'helminthologie qui, malgré son importance considérable, ne se trouve être dans notre pays l'objet d'aucun enseignement spécial, et se voit à peine mentionnée parmi les sciences dédaigneusement qualifiées d'accessoires, alors qu'elles sont véritablement fondamentales ; d'autre part, de semblables recherches exigent beaucoup de temps, une patience inaltérable, une parfaite habitude de l'observation microscopique ; les matières intestinales doivent être examinées parcelle par parcelle, en s'entourant des minutieuses précautions que j'ai indiquées dans une autre partie de ce travail. On ne peut toujours répondre à de si nombreux desiderata ; aussi passe-t-on

(1) Ricklin, *La Trichinose : symptomalologie, diagnostic et traitement* (*Gazette médicale*, n° 9, 1881).

(2) Joannes Chatin, *Contribution à l'étude de la trichinose* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 28 février 1881).

généralement auprès de la trichinose intestinale sans la reconnaître et l'envoie-t-on grossir, dans les statistiques médicales, le nombre déjà trop considérable des cas réellement imputables à la fièvre typhoïde.

Quant au pronostic de la trichinose intestinale, il est grave ; pour peu que les Trichines aient été nombreuses dans la viande ingérée, la mort pourra fréquemment survenir. Elle sera déterminée soit par les accidents entériques déjà mentionnés, soit par une péritonite provoquée par le passage des jeunes à travers l'intestin, etc.

C'est généralement du septième au quinzième jour que la mort survient ; or on sait que, sauf les complications ultérieures, c'est également vers cette époque (second septénaire) que l'on peut observer dans la fièvre typhoïde une terminaison fatale ; nouvelle analogie qui contribuera facilement à égarer le diagnostic.

§ 2. — **Phase tissulaire.**

Désignée jadis sous le nom de « phase musculaire » par les auteurs qui localisaient dans les muscles striés la Trichine larvaire, cette phase possède une origine facile à indiquer : elle coïncide avec l'arrivée des jeunes Nématodes dans le tissu où doit s'opérer leur enkystement.

Une question se pose immédiatement : comment ces Trichines, encore embryonnaires, parviennent-elles du tube digestif aux parties souvent fort éloignées dans lesquelles doit s'accomplir la période stagiaire de leur existence ?

Ainsi que j'ai eu l'occasion de le rappeler, deux voies leur sont ouvertes : l'une est représentée par le courant sanguin toujours prêt à charrier les auxiliaires comme les

ennemis de l'économie ; l'autre est constituée par le tissu cellulaire interposé aux différents organes.

La rapidité avec laquelle les Trichines apparaissent dans le péricarde, leur fréquence et leur multiplicité dans les muscles du tronc comparés à ceux des extrémités, enfin la présence, constatée à diverses reprises, de jeunes Trichines dans le sang des sujets trichinosés (1), ne permettent pas de révoquer en doute la migration par les vaisseaux sanguins. Cependant ce mode de dissémination semble relativement assez rare et c'est surtout par la voie du tissu cellulaire que la progression des jeunes se trouve assurée.

Par un véritable travail de fouissement, aidé de mouvements de reptation, les Trichines parviennent à leur station d'enkystement, s'y pelotonnent sur elles-mêmes et s'y entourent généralement d'une capsule destinée à les protéger durant leur stage dont la durée est subordonnée aux destins mêmes de l'hôte qui les héberge.

J'ai fait connaître dans un autre chapitre le mode de constitution du kyste et les lésions que détermine, dans les divers tissus, cette néoformation. Je ne saurais donc y revenir actuellement et je dois me borner à exposer les phénomènes morbides qui se manifestent durant cette période.

Les symptômes de la trichinose tissulaire sont assez nombreux : la bouffissure de la face, qui se montre parfois dès la phase intestinale, s'accentue souvent au point d'im-

(1) Zenker, *Note sur l'affection trichinaire chez l'homme* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 16 février 1863). — Voy. aussi : Bouchard et Magnan, in *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, n° 43, 1864; Thudichum, in *Gazette médicale*, 10 décembre 1864.

primer au malade une physionomie caractéristique (*Dick-kopf* des Allemands) ; cet œdème peut s'étendre aux membres. On l'a attribué successivement à l'oblitération des petits vaisseaux par les Trichines, puis à des thromboses dues à l'altération du sang au contact de ces parasites (1).

L'œdème peut se compliquer d'acné, d'ecthyma et de furoncles ; généralement il s'accompagne simplement de prurit et de fourmillements dans les membres. Une anesthésie plus ou moins marquée se manifeste quelquefois dans ceux-ci ; les médecins allemands ont signalé, à diverses reprises, ce caractère que j'ai pu également observer sur des animaux trichinosés expérimentalement.

Aux divers phénomènes qui viennent d'être mentionnés et qui, on a pu s'en convaincre, se manifestent surtout dans les parties très musculeuses, succèdent bientôt des accidents plus constants, mieux définis, et localisés principalement dans l'appareil locomoteur. Douloureux au toucher, les muscles se tuméfient et présentent une induration surtout appréciable dans les fléchisseurs, puis des contractures s'observent ; des attitudes vicieuses en sont la conséquence et déterminent la flexion des jambes sur les cuisses, des cuisses sur le bassin, de l'avant-bras sur le bras ; une immobilisation progressive du tronc peut même accentuer et compliquer ces manifestations.

Au milieu de l'ensemble dont je viens d'esquisser les traits principaux, on remarque, çà et là, quelques phénomènes locaux dus à l'immigration des Trichines dans telle ou telle masse musculaire : l'invasion des

(1) Ricklin, *loc. cit.*

muscles masticateurs détermine du trismus ; celle des muscles oculaires, des troubles dans l'organe visuel et surtout dans l'appareil palpébral, car ce sont généralement les orbiculaires qui sont atteints ; l'invasion des muscles de l'oreille détermine de la surdité ; celle des muscles laryngés, de l'aphonie ; celle des muscles respirateurs, de la dyspnée qui souvent n'est que le prodrome d'accidents asphyxiques graves. La broncho-pneumonie est un mode assez fréquent de terminaison (1).

Le diagnostic est difficile à établir : si les troubles gastro-intestinaux et l'état fébrile peuvent aisément faire confondre la trichinose intestinale avec la fièvre typhoïde, l'œdème qui caractérise le début de la phase tissulaire peut faire croire à une affection brightique ; l'examen des urines permettra de rejeter cette hypothèse (2) et les accidents musculaires, rapprochés des troubles entériques observés antérieurement, indiqueront au médecin la véritable nature de l'affection dont le diagnostic ne sera toutefois nettement établi que par l'observation du parasite enkysté. S'il est mieux connu sous cette forme qu'à l'état sexué, sa recherche est, en revanche, encore plus difficile

(1) Les auteurs allemands insistent sur la fréquence de cette dernière complication, d'autant plus digne d'attention que dans les cas où l'on a diagnostiqué une fièvre typhoïde et dans lesquels l'autopsie n'offre pas les signes classiques de cette affection (altération des plaques de Peyer, etc.), on se borne parfois à rapporter la mort aux accidents constatés du côté des organes respiratoires. Or, loin d'écarter tout soupçon de trichinose, une semblable complication oblige, au contraire, à poursuivre minutieusement à ce point de vue les investigations.

(2) Il importe toutefois de savoir que l'albuminurie ne dispense aucunement le clinicien de la recherche du parasite, ce symptôme ayant été parfois relevé dans la trichinose : « pas d'albumine dans l'urine du père et de la fille, mais il y en avait pour madame D... » (Laboulbène, *La Trichinose de Crépy-en-Valois; Bulletin de l'Académie de médecine*, 1881.)

dans la phase tissulaire de la trichinose que durant la phase initiale : il suffisait alors d'examiner les matières intestinales, tandis qu'actuellement c'est au sein des tissus vivants de l'organisme, dans des masses musculaires le plus souvent, qu'il faut aller découvrir la Trichine.

Dans ce but, deux procédés ont été indiqués ; le premier consiste à inciser au bistouri un muscle superficiel, tel que le biceps brachial, pour en détacher un fragment que l'on soumet ensuite à l'examen microscopique ; l'autre méthode, moins sanglante et moins barbare, se résume dans l'excision d'une parcelle musculaire, soit par le trocart de Duchenne, de Boulogne, soit au moyen d'un harpon spécial (harpon de Middeldorf). Outre que ces pratiques sont assez douloureuses pour que le patient refuse généralement de s'y soumettre, il convient de faire observer qu'elles ne sauraient fournir d'indications utiles que dans les cas de trichinose généralisée ; le diaphragme, les muscles laryngés, etc., sont atteints bien avant les muscles brachiaux.

Le pronostic semble moins grave que celui de la trichinose intestinale : si le sujet a pu résister à cette phase originelle de la maladie ; si, de plus, il a pu supporter, sans atteintes trop sérieuses, les premiers effets de l'immigration dans les divers tissus, il peut espérer se soustraire à toute conséquence grave (1).

(1) D'après les auteurs allemands, lorsque l'infection trichineuse n'a pas été trop considérable et que l'organisme tend vers la « période de réparation », on observe quelques phénomènes spéciaux, tels que l'œdème malléolaire, l'essoufflement et une fausse obésité apparaissant vers la quatrième ou cinquième semaine et précédant la guérison. Ces manifestations semblant toutefois peu constantes.

Qu'on ne l'oublie pas, en effet, les Trichines enkystées dans les différentes parties de l'économie s'y trouvent à l'état stagiaire et doivent, sous peine de passer de la vie latente à la mort, être transportées dans un autre mammifère ; mais le genre de vie, les mœurs de leur hôte actuel peuvent rendre à peu près impossible cette migration nécessaire. C'est ainsi que les Trichines enkystées dans le corps humain ne peuvent généralement jamais, dans les conditions normales (1), gagner le milieu nécessaire à la réalisation de leur forme parfaite. Elles vivront donc à l'état larvaire durant fort longtemps, parfois même durant plusieurs années, nous en avons la preuve, puis la mort les atteindra.

Ce phénomène aura été précédé de modifications profondes dans le kyste protecteur; celui-ci aura parcouru successivement les phases régressives que j'ai décrites : la dégénérescence pigmentaire aura été suivie de la dégénérescence adipeuse à laquelle aura succédé la crétification, et l'on ne trouvera plus, comme derniers témoins de l'helminthe et du kyste, que de petits amas calcaires disséminés dans les tissus ambiants. Tel est l'aspect sous lequel se présentent les traces ultimes de la trichinose chez les sujets qui ont pu résister à ses premières atteintes.

§ 3. Principales épidémies de trichinose.

Il ne saurait être évidemment question de relater ici,

(1) « In the case of man it would be necessary that his muscles schould « be eaten in order for the Trichinæ to become sexually-mature worms ; « and in those countries where cannibalism exists, the man-eater would « himself become trichinised and would certainly deserve his fate. » (Cobbold, *loc. cit.*, p. 173.)

même succinctement, toutes les épidémies de trichinose observées depuis une vingtaine d'années, c'est-à-dire depuis les recherches de Zenker. Lorsque l'affection trichineuse se trouvait localisée presque uniquement en Allemagne, on pouvait espérer, grâce à la compétence spéciale et aux connaissances étendues des médecins allemands, parvenir à relever la plupart des cas intéressants. Aujourd'hui que cette helminthiasis est devenue endémique dans plusieurs États de l'Union américaine et tend à se généraliser, par l'importation des produits contaminés, dans les diverses contrées des deux mondes, on doit renoncer à établir toute statistique rigoureuse. Je me borne donc à mentionner quelques épidémies tristement célèbres par leurs ravages ou particulièrement instructives par les observations qu'elles ont fournies. On verra que, même circonscrite en ces étroites limites, la liste ne laisse pas d'être longue; elle comprend plus de quatre-vingt-dix épidémies!

1 à 5. — 1858, 1859, 1860, 1861, 1862. Cinq épidémies à Magdebourg (Sendler). Ce furent ces épidémies qui, appelant l'attention des médecins et des naturalistes allemands, provoquèrent la série de recherches qui ne tardèrent pas à être consacrées par les importantes découvertes de Virchow, Zenker, etc.

6. — 1860. Une épidémie à Stolberg (Fricinus).

7 et 8. — 1860. Deux épidémies dans l'île de Rugen (Landois).

9. — 1860. Une épidémie à Dresde (Zenker).

10. — 1861. Une épidémie à Arnsted (Rupprecht).

11. — 1861. Une épidémie à Berlin (W. Schultze).

12. — 1861. Une épidémie à Gusten (Frœnkel).

13. — 1862. Une épidémie à Plauën (Bohler).

14. — 1862. Une épidémie à Blankenburg.

15 et 16. — 1862. Deux épidémies à Hellstädt.

17. — 1862. Une épidémie à Calbe (Herbst). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 21 p. 100.

18. — 1863. Une épidémie à Burg (Klusemann). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 20 p. 100.

19. — 1863. Une épidémie à Quedlinbourg (Behrens). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 10 p. 100.

20. — 1863. Une épidémie à Plauen (Königsdorffer).

21, 22 et 23. — 1863. Trois épidémies à Posen (Samter).

24. — 1863. Une épidémie à Blankenburg (Scholz). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 6 p. 100.

25. — 1863. Une épidémie à Hellstaedt (Rupprecht). Sur 158 cas observés, 27 furent mortels.

26. — 1863. Une épidémie à Eisleben (Rupprecht).

27. — 1864. Une épidémie à Blankenburg (Scholz).

28. — 1864. Une épidémie à Eisleben (Rupprecht).

29. — 1864. Une épidémie à Nierleden.

30 et 31. — 1864. Deux épidémies à Hettsdadt (Rupprecht). Plusieurs cas mortels. — Ces épidémies offrirent une curieuse particularité : divers animaux domestiques furent atteints et deux chats moururent.

32. — 1864. Une épidémie à Quedlinburg (Wolf). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 2 p. 100.

33 et 34. — 1864. Deux épidémies à Berlin (Cronfeld et Frischer).

35. — 1864. Une épidémie à Leipzig (E. Wagner). Les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 14 p. 100.

Parmi les victimes de cette épidémie quatre furent frappées dans des conditions très singulières et qui suffiraient, s'il en était besoin, à démontrer que l'infection trichinale peut être provoquée par l'ingestion d'une quantité presque inappréciable de viande contaminée : ces malades furent, en effet, atteints après avoir mangé de la viande de bœuf crue qui avait été coupée sur un billot ayant précédemment servi au dépeçage d'un porc trichiné.

36. — 1864. Une épidémie à Postdam (Mollendorf).

37. — 1864. Une épidémie à Celle en Hanovre. La maladie fut étudiée par Scheller, Baring et Gerlach.

Les symptômes observés reportèrent le souvenir des médecins de la localité vers une épidémie observée en 1855, au même lieu, par Schuchart et qui, très vraisemblablement, devait être rapportée à la même origine.

38. — 1864. Une épidémie à Hettsdädt (Rupprecht).

39. — 1865. Une épidémie à Hedersleben (Kratz).

Cette épidémie fut extrêmement meurtrière : le 25 octobre, un porc trichiné était débité et vendu ; trois jours après (le 28 octobre) la maladie se déclarait, avec une remarquable intensité ; *sur* 350 *malades*, 100 *moururent*. Les enfants parurent offrir une immunité assez constante.

40. — 1865. Une épidémie à Schœnfeld (Wolff).

41. — 1865. Une épidémie à Greisswald (Mosler).

42. — 1865. Une épidémie à Gorlitz (Voigtel).

43. — 1866. Une épidémie à Heidelberg (Friedreich).

44. — 1866. Une épidémie dans l'État de Massachussetts. Les cas mortels furent dans la proportion de 17 p. 100.

45. — 1867. Une épidémie en Danemark (Ring).

46. — 1868. Une épidémie à Heidelberg (Friedreich).

47. — 1868. Une épidémie à Ravecchia. Les cas mortels furent dans la proportion de 80 p. 100.

48. — 1870. Une épidémie à Heidelberg (Friedreich).

49. — 1870. Une épidémie à Berlin (Heuser).

50. — 1870. Une épidémie à Libau (Kittel).

51. — 1871. Une épidémie à Workington (Dickinson). Les médecins anglais avaient, à plusieurs reprises, noté la présence des trichines dans des examens nécroscopiques, mais jamais on n'avait constaté cliniquement la trichinose, lorsque le Dr Dickinson en recueillit une observation des plus démonstratives.

Au mois d'avril 1871, il fut appelé dans une famille dont les divers membres présentaient des symptômes qui firent diagnostiquer tout d'abord la fièvre typhoïde. Cependant, à certains caractères aberrants, le Dr Dickinson soupçonna la véritable origine du mal ; interrogeant minutieusement les malades, il apprit bientôt qu'ils avaient mangé de la viande de porc, peu de jours avant d'être atteints. Il se hâta de se faire remettre un fragment de la viande suspecte qu'il soumit à M. Cobbold ; celui-ci la trouva remplie de Trichines : « the diseased mead was infested with Trichinæ » (1).

52. — 1872. Une épidémie à Berenden (Kraemer).

(1) Cobbold, *op. cit.*, p. 170.

53. — 1873. Une épidémie à Pankow (Mendel) (1).

54. — 1874. Une épidémie à Neustadt (Munzel).

55. — 1874. Une épidémie à Moscou (Knoch).

56. — 1875. Une épidémie à Brême (Focke).

Le souvenir de cette épidémie devrait suffire à convaincre les optimistes qui affirment que nul danger ne saurait résulter de l'usage des salaisons américaines : *quarante personnes furent atteintes de trichinose grave déterminée par un jambon de provenance américaine.*

57. — 1876. Une épidémie à Minden (Muller).

58. — 1876. Une épidémie à Raabs (Heschl).

59. — 1876. Une épidémie à Osterode (Eulenberg).

60. — 1876. Une épidémie à Saint-Pétersbourg (Knoch).

61. — 1877. Une épidémie à Moscou (Veh).

62. — 1877. Une épidémie à Stettin.

63. — 1877. Une épidémie à Hoxter.

64. — 1877. Une épidémie à Thionville (épidémie limitée à la garnison prussienne).

65, 66, 67. — 1877. Trois épidémies dans le district de Merseburg.

68. — 1878. Une épidémie à Thionville.

69. — 1878. Une épidémie à New-York.

70. — 1878. Une épidémie à Crépy en Valois (Laboulbène et Jolivet).

Cette épidémie, observée avec une rare sagacité par le Dr Jolivet, a été parfaitement exposée, dans ses moindres détails, et aussi dans ses enseignements, par

(1) Cette épidémie, comme celle de Leipzig (1864), montre nettement qu'il suffit souvent d'une quantité très faible de viande contaminée pour déterminer des accidents graves : chez plusieurs personnes, la trichinose fut simplement causée par l'ingestion d'un sandwich préparé avec du jambon trichiné.

M. le professeur Laboulbène (1) ; elle présente un intérêt d'autant plus considérable que c'est la première observation rigoureuse de trichinose qui ait été recueillie en France.

Le 11 mars 1878, le Dr Jolivet était appelé chez le sieur D....., boulanger, pour donner ses soins au père, à la mère et à la fille qui avaient tous une violente diarrhée, de l'œdème de la face, une fièvre vive, une courbature intense. A la moindre pression, les masses musculaires des membres devenaient très douloureuses. Pas de céphalalgie ; langue chargée et blanche, soif vive. Pas d'albumine dans l'urine du père et de la fille, mais il y en avait dans celle de la mère. Plus tard, œdème des membres inférieurs.

La fièvre ardente, la diarrhée, la prostration firent d'abord croire à une fièvre typhoïde ; mais M. Jolivet, cherchant à établir l'origine de la maladie, obtint bientôt un renseignement des plus importants : le sieur D..... avait fait tuer un porc le 5 mars, et la famille était unanime à incriminer cette viande dont l'ingestion avait été rapidement suivie de troubles gastro-intestinaux et particulièrement de diarrhée intense. Des morceaux du même porc ayant été offerts à divers habitants du bourg, il était intéressant de rechercher quels en avaient été sur eux les effets.

Or M. Jolivet constata les mêmes symptômes, mais à des degrés différents d'intensité, chez un grand nombre de malades qui avaient mangé de ce porc, et il s'assura que nul n'avait été atteint en dehors des personnes qui avaient fait usage de la viande suspecte.

(1) Laboulbène, in *Bulletin de l'Académie de médecine*, février 1881.

Dans un village voisin, M. Jolivet fut appelé auprès d'une dame qui présentait les symptômes observés chez les malades de Crépy ; elle affirmait n'avoir pas mangé de porc ; mais, après avoir été interrogée plusieurs fois, elle se rappela en avoir mangé chez sa belle-mère qui avait reçu un des morceaux offerts par le sieur D....

Plusieurs des personnes atteintes présentèrent des accidents graves ; l'une d'elles mourut vers le douzième jour de la maladie : « Je ne pouvais, dit le Dr Jolivet, établir un « diagnostic bien net (1), lorsqu'elle fut prise de bron- « cho-pneumonie double et succomba vers le douzième « jour environ de la maladie. Après y avoir réfléchi, « et surtout après avoir observé les seize autres ma- « lades, je crois que cette jeune fille est morte de la « trichinose. »

Ces conclusions furent bientôt confirmées par M. Laboulbène à qui M. Moutard-Martin avait remis un des fragments de la viande suspecte envoyée par M. Jolivet : il contenait de « nombreuses *Trichina spiralis*, les unes enkystées, les autres ne l'étant pas encore (2). »

Quelle était la cause de cette épidémie ? D'où provenait le porc infesté ? Comment avait-il été nourri ? Comment avait-il pu être contaminé ? Telles étaient les questions complémentaires qui se présentaient immédiatement ; pour les résoudre, M. Laboulbène se hâta de se rendre sur le lieu même de l'épidémie et ne tarda pas à y recueillir de précieuses indications.

(1) Il est fâcheux que l'on n'ait pas pratiqué l'examen microscopique des déjections ; on y eût très probablement trouvé les Trichines sexuées ou leurs jeunes.

(2) Laboulbène, *loc. cit.*

Le propriétaire de l'animal contaminé déclara élever trois porcs chaque année ; aucun accident ne s'était produit antérieurement par l'ingestion de la viande provenant des animaux tués et préparés chez lui. Le dernier porc avait été nourri absolument comme les autres, avec des pommes de terre et des croûtes de pain cuites dans une grande marmite en cuivre ; l'animal mangeait dans une auge en pierre. Il avait été acheté à un marchand de Senlis qui se fournissait à Gournay (Seine-Inférieure) et à Farmerie (Oise), localités dans lesquelles aucune maladie particulière n'a été signalée chez les porcins qui y sont l'objet d'un commerce considérable.

La provenance de l'animal, son alimentation habituelle semblaient donc n'offrir rien de suspect. Mais en poursuivant ses investigations, M. Laboulbène obtint un renseignement dont tous les helminthologistes apprécieront facilement l'importance : le porc trichiné avait été élevé dans un réduit dont le toit et l'intérieur étaient « visités et habités par de nombreux rats, attirés par le fumier d'un boucher voisin qui jette beaucoup de débris d'animaux dans la cour ».

Dès que M. Laboulbène connut ce fait, il n'hésita pas à conclure que le porc auteur du mal avait dû manger un rat trichiné et prendre ainsi la trichinose.

En effet, comme le rappelle très justement le savant observateur à qui j'emprunte ces détails, le rat et la souris sont au nombre des animaux qui, vivant en liberté, se trouvent le plus fréquemment atteints par les Trichines. Déjà M. Vulpian avait signalé le fait, et j'aurai plus tard à insister sur ses conséquences lorsque je traiterai de la prophylaxie de la trichinose.

71. — 1879. Une épidémie à bord du vaisseau-école *le Cornwall;* plusieurs morts (Powler).

Les accidents avaient d'abord été attribués à une épidémie de fièvre typhoïde, mais le Dr Powler, frappé de la singularité de certains symptômes et constatant que le début de la maladie avait coïncidé avec l'usage alimentaire de *viandes de porc provenant des États-Unis*, demanda et obtint l'autorisation d'examiner un des cadavres : il y découvrit d'innombrables Trichines.

Cette observation est des plus intéressantes : d'une part, elle nous fournit un nouvel exemple des difficultés que rencontre le diagnostic limité à l'appréciation des symptômes généraux, difficultés telles que l'épidémie du *Cornwall* eût été, suivant l'usage, imputée à la fièvre typhoïde si elle n'eût été observée par un praticien distingué, dont les investigations minutieuses autant qu'éclairées parvinrent à faire rapporter le mal à sa véritable origine. Remarquons, en outre, et c'est à cet égard surtout que cette relation présente un réel intérêt d'actualité, remarquons que le premier indice qui mit le Dr Powler sur la voie de la vérité fut fourni par la provenance même des viandes introduites dans l'alimentation de l'équipage (1). Il suffit, en effet, de connaître les déplorables pratiques de l'élevage américain pour être immédiatement mis en garde contre l'usage de semblables produits.

(1) *Revue de Zoologie médicale*, 1881.

Dans la marine, où l'on fait nécessairement usage de salaisons, les cas de trichinose paraissent fréquents; on en jugera par la citation suivante : « Les dix hommes d'équipage du navire anglais *Ouse* sont tous « tombés malades à la fois.... Le docteur Althans trouve une frappante « ressemblance dans la relation des symptômes avec ceux observés sur « un navire allant de Valparaiso à Hambourg, dont *tout l'équipage fut* « *empoisonné par la Trichine.* » (*La Trichinose et les importateurs de salaisons d'Amérique*, 1881.)

72. — 1879. Une épidémie à Riga (Knoch).

73. — 1879. Une épidémie à Crailsheim (Haberlein).

74. — 1879. Une épidémie dans le district de Konigsberg; les cas ayant déterminé la mort furent dans la proportion de 9 p. 100 (1).

75. — 1879. Une épidémie à Moscou (Gieseler).

76. — Une épidémie à El Huleh, village des environs de Beyrouth (Wortabel).

Un gros sanglier avait été tué au fusil dans un marais voisin du village; il y fut dépecé et mangé par les habitants chez lesquels la trichinose se développa avec une grande intensité; le nombre des malades s'éleva rapidement à 262 (124 hommes, 103 femmes, 35 enfants).

Le nombre des morts fut de 6 (3 hommes et 3 femmes); à l'examen cadavérique, on trouva dans les muscles des Trichines avec commencement de néoformation kystique.

D'après les renseignements recueillis par le docteur Wortabel, médecin de l'hôpital Saint-Jean à Beyrouth, les « sangliers abondants fouillaient le sol et, entre autres bêtes, y dévoraient des rats, souvent trichinés (2). »

77 et 78. — 1880. Deux épidémies à Milkauwa et Chicago; 2 morts.

79. — 1880. Une épidémie à New-York. Un jeune homme mourut; ses muscles étaient remplis de Trichines (3).

80. — 1880. Une épidémie à Moscou (Trichomirous).

81. — 1880. Une épidémie à Barmen (Strauss).

(1) *Vierteljahrschrift fur gerich Medicin*, XXXV, p. 166 et suiv.
(2) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, avril 1881, p. 376-377.
(3) *Ibid.*, p. 377.

82. — 1881. Une épidémie à Madrid. Six personnes succombent à l'ingestion de salaisons américaines.

« *L'autopsie a fait découvrir la présence de trichines dans les cadavres de ces personnes, appartenant aux classes les moins aisées de la population et faisant d'ordinaire une assez grande consommation de porc salé, de provenance américaine.* »

83. — 1881. Une épidémie à Hærde en Westphalie.

84. — 1881. Une épidémie à Hettsdedt, cercle de Mansfeld; 150 cas. En 1863 la trichinose avait déjà fait plusieurs victimes dans cette même ville.

85 et 86. — 1881-82. Deux épidémies à Vienne (Lokner); les personnes atteintes avaient fait usage de viande *parfaitement cuite*.

87 et 88. — 1882. Deux épidémies à Fort-Wayne et Marshall; plusieurs victimes.

89. — 1882. Une épidémie observée dans la garnison de Cologne.

90. — 1882. Une épidémie à Dunkirk (États-Unis).

91. — 1882. Une épidémie à Brunswick : « 150 à 200 « malades; au nombre des victimes figurent des officiers « et environ 40 hommes du 67e régiment. »

Voici donc plus de quatre-vingt-dix épidémies pour une période de vingt-trois ans; encore convient-il de faire observer que ce chiffre est de beaucoup inférieur à la réalité. En Allemagne même, la maladie s'est tellement développée en ces dernières années que les listes dressées par divers auteurs (Rupprecht, etc.) sont absolument incomplètes; en Amérique, il ne se passe guère de semaine où les journaux n'enregistrent quelque fait semblable aux suivants :

The poisoned family. — The agony endured by the Jaegers at Fort Wayne, Ind. — Official despatch to the Evening Telegramm.

« Fort Wayne, Feb. 9, 1882. — The *News* says, with reference to the Jaeger family, five in number, who are suffering from trichinæ poisoning : They suffer intensely. No immediate danger is anticipated; but their ultimate recovery is doubtful. They girl aged fifteen and her sister aged five are in a very bad condition. No hopes are entertained of their recovery. The balance may survive. The oldest child was working in the country and came home to wait on the family and ate once of the diseased meat. She has a very mild form of trichinosis. »

Fifteen Persons poisoned. — Trichinosis caused by eating raw ham. — Three fatal cases.

« Marshall, Minn. jan. 26, 1882. — Great excitement has beencaused here by trichinæ poisoning from eating raw ham. Fifteen prominent citizens are afflicted end three have died. »

Je choisis à dessein ces faits parmi ceux qui ont été observés durant les deux premiers mois de l'année 1882 (1) afin de permettre d'apprécier exactement certaine communication répandue à profusion dans la presse française, la veille de l'ouverture de la discussion devant la Chambre des Députés. D'après cette note, la trichinose eût été presque inconnue aux États-Unis : en seize ans, on y eût observé

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, de nouvelles épidémies ont été signalées en Amérique et en Allemagne.

seulement onze cas mortels, etc. Les dépêches précédentes, dans leur laconisme éloquent, suffisent à montrer la fréquence et la gravité des accidents causés par une maladie qui cependant n'échappe que trop souvent au clinicien, car, on a pu le constater par plusieurs des observations relatées dans ce chapitre, elle se trouve presque toujours confondue avec la fièvre typhoïde. C'est surtout à cette cause qu'il faut imputer les nombreuses lacunes que présente encore l'histoire clinique de la trichinose, dont l'étude s'impose désormais à l'attention de tous les praticiens.

CHAPITRE VII

THÉRAPEUTIQUE

A la trichinose, à cette maladie d'autant plus redoutable qu'elle est généralement méconnue, peut-on opposer avec succès quelque moyen curatif?

Malgré de nombreuses tentatives, malgré l'infinie variété de ressources dont peut disposer l'arsenal thérapeutique moderne, c'est, hélas ! par la négative que nous devons résoudre cette question.

On a successivement proposé, contre la phase intestinale, les divers purgatifs et anthelminthiques : le calomel et le kamala ont été spécialement préconisés, sans avoir encore donné de résultats appréciables ; il faut d'ailleurs rappeler que ces agents ont été indiqués par les zoologistes plutôt qu'ils n'ont été appliqués par les médecins, aussi leur intervention est-elle encore purement hypothétique.

Contre la trichinose tissulaire, on a tenté d'employer les picrates alcalins tels que le picrate de potasse et le picrate de soude, puis la benzine et enfin la glycérine, surtout essayée par les médecins américains (1) qui pensaient atteindre ainsi sûrement l'helminthe, « la glycérine tuant la Trichine par diffusion » ; mais autre chose est de faire agir la glycérine directement sur une Trichine observée sous le champ du microscope, autre chose est de chercher à atteindre des myriades de parasites enkystés dans les

(1) Voir les guérisons, d'ailleurs douteuses, mentionnées in *Barton American Coll. and Medical Record*, 1881.

divers systèmes histiques de l'organisme ; la preuve en est dans les résultats constamment négatifs, obtenus avec la glycérine. Les agents physiques ont été également préconisés : l'électricité en courants continus ou interrompus, la réfrigération locale, la thermopuncture ont été l'objet d'essais également infructueux. Le médecin est donc actuellement réduit à user de soins généraux : si peu efficace qu'elle se soit montrée, la médication évacuante est cependant encore indiquée contre la phase intestinale ; dans la période musculaire, on enveloppera les membres douloureux dans de la ouate ; on combattra l'insomnie et les sueurs profuses par le chloral et on s'efforcera de soutenir les malades par un régime reconstituant et analeptique (quinquina, vins généreux, viandes rôties) (1).

La thérapeutique se déclarant ainsi à peu près impuissante, c'est à l'hygiène d'intervenir ; aussi devons-nous maintenant rechercher quelles mesures prophylactiques devront être opposées à la propagation de l'infection trichinale.

(1) Certains médecins américains ont préconisé l'emploi du soufre contre la Trichine ; l'un d'eux, le docteur Angell, de Boston, a même cru devoir adresser, au sujet de ce mode de traitement, une note au consul anglais de Philadelphie. Cette communication mérite d'être citée textuellement ; je l'emprunte au rapport du consul :

Dr. George T. Angell, of Boston, says in a letter to this consulate upon the subject of trichinosis : « I have a great deal of faith in the use of « common powdered sulphur in such cases, taken internally. It seems to « be fatal to insect life. It gœs through the system so thoroughly that « after a few do es you vill find it has pas ed through your body, your « clothing, pocket-book, and blackened the silver coin in your pocket. « Hon. Casey Young, of Memphis, Tenessee, Member of Congress, told me « last winter of its power in yellow fever. During the great yellow fever « epidemic there, he wore it constantly inside his stockings. At one time « he advised a considerable number of gentlemen, some dozen or more, « gathered in a room to do the same. Only one took his advice, that one « escaped the fever every other man in the room died. »

CHAPITRE VIII

PROPHYLAXIE

Le domaine de l'hygiène étant actuellement le seul terrain sur lequel nous puissions espérer atteindre et combattre, avec quelque chance de succès, l'infection trichineuse, il importe de déterminer soigneusement l'ensemble des mesures prophylactiques susceptibles d'être opposées au développement et à la propagation de la trichinose.

D'un intérêt capital pour la médecine publique, cette question ne laisse pas d'offrir quelque complexité ; aussi convient-il de l'examiner sous ses divers aspects en recherchant successivement les conditions dans lesquelles doit se faire l'élevage de l'espèce porcine, l'action des préparations industrielles (salure, fumure, etc.) sur les viandes trichinées et enfin les effets de la coction et de la réfrigération sur les mêmes produits contaminés.

§ 1. — Élevage des porcs ; règles à suivre, surveillance spéciale de leur alimentation. — Contamination par les rats. — Pratiques américaines ; Stock-Yard et Pork-Packing. — Endémicité de la trichinose dans les porcheries américaines.

Dans les circonstances normales (1), c'est par l'ingestion de la viande de porc que nous sommes exposés à contracter la trichinose ; aussi est-ce à l'élevage de cette es-

(1) J'ai déjà eu l'occasion de rappeler la spirituelle réserve formulée par Cobbold à l'égard des peuplades anthropophages chez lesquelles la contamination pourrait s'opérer par l'ingestion de chair humaine trichinée ; j'ajoute que dans certaines circonstances, l'infection trichinale pourrait se propa-

pèce que nous devons tout d'abord chercher à appliquer un ensemble de mesures capables de la soustraire aux effets de l'infection trichinale.

Comment le porc peut-il se contaminer? Les voies qui permettent à la Trichine de l'atteindre sont assez nombreuses : il peut se trichinoser soit en avalant des débris de viande renfermant déjà le parasite, soit en dévorant des animaux trichinés (Rats, Souris, etc.,) soit en ingérant des excréments contenant des Trichines sexuées ou leurs embryons.

Ce dernier mode de transmission est facile à écarter ; de simples soins hygiéniques suffisent à l'éliminer. Ainsi que le disait, en d'excellents termes, il y a déjà quinze ans, M. André Sanson : « il importe d'appeler l'attention des « éleveurs et des engraisseurs de Porcs sur le fait (de la « transmission de la trichinose), afin qu'ils mettent obsta- « cle, autant que cela leur sera possible, à la satisfaction « d'un goût qui était déjà un fort grief contre le cochon, « et qui lui sera plus justement reproché désormais au « double point de vue économique et humanitaire (1). »

Il faut éviter l'encombrement des porcheries, donner, autant que possible, à chaque porc une loge spacieuse, propre et chaude, communiquant avec une arrière-cour où se trouve une mare ou mieux un bassin qui puisse être fréquemment vidé et lavé afin d'y empêcher aucune stagnation, car comme le rappelle justement M. A. San-

ger par la consommation d'animaux introduits exceptionnellement dans l'alimentation, tel serait par exemple le cas d'une population assiégée se nourrissant de rats, etc.

(1) André Sanson, *Applications de la Zootechnie aux espèces bovines, ovines et porcines*, p. 565, 1867.

son : « c'est une erreur assez répandue de croire que « le Porc se complaît dans la saleté. Autant qu'un autre « animal, il se trouve bien d'une habitation propre et suf« fisamment aérée (1). »

La nourriture des porcs doit être l'objet d'une attention toute spéciale. Que l'engraissement s'opère à la glandée dans les forêts ou au parcours dans les champs, puis à la porcherie pour terminer, méthode mixte qui est fréquemment usitée; qu'il s'effectue exclusivement à la porcherie, toujours il doit être rigoureusement surveillé.

Les aliments peuvent être d'ailleurs extrêmement variés : lorsque l'animal n'a pas encore atteint son entier développement, on lui donnera des bulbes et racines (betteraves, navets, topinambours, pommes de terre de rebut) que l'on fait cuire ensemble, en y ajoutant à l'occasion des criblures de seigle, d'orge, de blé, nourriture qui fait allonger le porc sans l'engraisser. Puis, lorsque son accroissement est achevé, on lui donne, suivant les saisons et les ressources locales, des bouillies de farines, du petit-lait, des fourrages verts, jeunes et tendres, de la laitue, de la chicorée sauvage, du rutabaga, des orties fanées, du son, du méteil, du sarrasin, des glands, des faînes, des féveroles.

L'alimentation se trouvera ainsi méthodiquement réglée, amplement et facilement assurée, sans qu'on y ait laissé s'introduire aucune substance suspecte. Les débris de boucherie, les détritus de toute sorte ne doivent jamais être laissés à la portée de l'animal, ainsi qu'on a trop souvent coutume de le faire.

(1) André Sanson, *Organisation, fonctions physiologiques et hygiène des animaux domestiques*, 1865, p. 248-249.

« Pour prévenir le danger des Trichines, M. Phin a « suggéré diverses prescriptions qui, si elles étaient sui- « vies, diminueraient certainement le mal. Il propose de « défendre l'alimentation des porcs avec des détritus « crus d'aucun genre. Toute la matière animale donnée « à ces animaux doit être coupée en morceaux d'une gros- « seur de 10 centimètres cubes au plus et parfaitement « cuits. Il pense que ce procédé n'aurait pas seulement « pour effet de détruire les parasites, mais qu'il aurait aussi « celui d'améliorer la nourriture, avec une dépense supplé- « mentaire qui serait avantageusement recupérée.

« Cette recommandation est bonne jusqu'à un certain « point ; mais nous proposerions d'aller plus loin et de « prohiber absolument l'usage des détritus animaux, « sang, etc., pour nourrir le porc ou toute autre bête « qui entre dans la consommation alimentaire de « l'homme » (1).

(1) *Journal of science* 1881 et *Moniteur scientifique*, 3e série, T. XII, janvier 1882.

J'ai précédemment indiqué les modes indirects de dissémination et de propagation des Trichines par certains animaux dans lesquels ces Helminthes ne peuvent cependant pas s'enkyster. Phin s'est également attaché à l'étude de ces voies indirectes de contamination, comprenant même les végétaux au nombre des agents d'infection. Je crois devoir citer ce passage, en laissant d'ailleurs à l'auteur l'entière responsabilité de ses vues personnelles : « La trichinose peut atteindre « des animaux qui se gardent de nourritures impures. Prenons le « cas très possible, où un Chat, un Chien ou un Rat trichiné est jeté dans « un étang ou une rivière, ou prenons que sa carcasse a été jetée dans « l'eau par suite de l'ignoble idée qui court de faire de tous nos cours « d'eau les réservoirs ordinaires de toutes les immondices. Le corps se « putréfie et les Trichines présentes dans son intestin ou enkystées dans « ses muscles sont mises en liberté. Ne sont-elles pas détruites pendant « le cours de la putréfaction? Non, malheureusement; elles ont une « vitalité très tenace. On a fait l'expérience d'en conserver pendant « des mois dans de la matière animale en putréfaction, sans qu'elles « aient eu l'air d'en souffrir. Si donc un bœuf ou un cheval vient à

M. Proust formule les mêmes règles prophylactiques : « il est probable que la trichinose se perpétue et se trans- « met chez le porc par le fait qu'il dévore tout ce qu'il « trouve, des déchets de viande (trichinée), des matières

« boire l'eau près de l'endroit où se trouve le cadavre, il peut introduire « dans son estomac un certain nombre de Trichines. Evidemment la défense « qu'on ferait de noyer dans nos rivières les Chiens, les Chats et les Rats « serait fort à désirer; mais nous craignons bien que la législation la plus « sévère ne vienne pas à bout de cette malheureuse habitude.

« Au point où nous en sommes, les végétariens peuvent nous dire que « si nous souffrons de la trichinose nous sommes justement punis de « manger une nourriture *impure*. Mais voici venir leur tour. Les végé- « tariens peuvent être contaminés. Si des plantes sont fumées avec des « détritus ou des excréments d'animaux trichinés, elles peuvent commu- « niquer l'infection. Pour l'homme, le danger principal réside dans la con- « sommation, à l'état cru, de la laitue, du céleri, des radis et des herbes.

« Bien pénétré du fait que les Trichines ne sont pas détruites, dans un « temps de moyenne durée, au contact de la matière animale en putréfac- « tion, des déjections, etc., et qu'elles peuvent supporter sans dommage une « immersion prolongée dans l'eau, nous sommes en droit de supposer « qu'elles se trouvent parfois dans les eaux d'égoûts. On déverse assez « souvent dans les égoûts les eaux qui ont servi à laver les étables de « Porcs, les abattoirs, etc., il peut arriver qu'elles contiennent des Tri- « chines. Supposons maintenant qu'on emploie ces eaux pour l'irrigation, « et qu'on les répande sur des prairies ou des jardins maraîchers, comme « à Gennevilliers; il est parfaitement possible que l'homme et les animaux « herbivores reçoivent l'infection de cette manière.

« Il est intéressant de remarquer comment les partisans de l'irrigation « ont cherché à prouver, de la façon la plus illogique, que leur système « favori n'offrait aucun danger relativement au transport des Trichines « et des entozoaires en général. Ils ont, il faut le dire, engraissé un « bœuf avec des végétaux arrosés avec des eaux d'égoûts, et puis ont « fait examiner sa carcasse au microscope par des autorités compétentes « qui n'ont découvert aucun signe montrant la présence de parasites « internes; aussitôt de s'empresser de proclamer que le danger signalé « était imaginaire. Mais personne n'a affirmé que *tout* champ arrosé par « les eaux d'égoûts dût, *en tout temps* recevoir des entozoaires ou leurs « germes, et que *tout* animal nourri avec les produits de ces champs dût « être infecté. Il y a simplement grande probabilité pour que cela puisse « arriver à l'occasion, et notre sûreté nous fait une obligation, à cause « du caractère très sérieux des conséquences, de traiter comme suspects « tous les végétaux qu'on a fait pousser au moyen de ces eaux d'égoûts, « et de tous les animaux qui ont été nourris avec ces végétaux. Un indi- « vidu qui adopterait la logique d'un partisan de ce système d'irrigation « pourrait dire : J'ai mangé une tranche de jambon cru, ou une saucisse

« fécales, d'origine humaine ou porcine, contenant des « Trichines libres, femelles et fécondées, etc. (1) ».

Il faut surtout ne jamais laisser dans le voisinage de la porcherie les cadavres des petits Rongeurs (rats et souris), qui contractant aisément la trichinose, résistant même assez souvent à sa période intestinale, peuvent ainsi disséminer la maladie avec la plus grande facilité. Les rats pris au hasard sont rarement trichineux, mais dès qu'ils se trouvent en contact avec des détritus animaux, ils se montrent atteints dans une proportion relativement considérable. En Allemagne, pour les rats de boucherie, elle est déjà de 2, 3 0/0 ; chez les rats d'équarrissage, elle s'élève à 22 0/0. Dans les foyers de trichinose, le rat se contamine donc très aisément et peut ainsi déterminer rapidement l'infection des porcs ; aussi MM. Vulpian et Leuckart ont-ils justement insisté sur les dangers qui résultent de ce mode de transmission. Dans la plupart des épidémies, on a constaté que si l'homme se trichinosait par l'ingestion de la viande de porc, celui-ci se contaminait presque toujours en dévorant des rats. Dans la curieuse observation de Crépy-en-Valois, M. Laboulbène a nettement établi cette sériation (2) ; dans l'épidémie de Beyrouth, les indigènes eux-mêmes ont indiqué au docteur Wortabel le mode de propagation de l'affection parasitaire.

Les auteurs allemands ont parfaitement mis en lumière

« crue, ou une côtelette de porc et je n'ai rien éprouvé ; donc, si les « Trichines existent réellement, elles sont inoffensives. Du moment « où nous savons que des entozoaires peuvent exister et existent réellement « dans les eaux d'égoûts, nous devons protester contre l'application directe « de ces eaux à la culture des produits qui peuvent être consommés, sans « être cuits, par l'homme ou par les animaux. » (Phin. *loc cit.*)

(1) Proust, *Traité d'Hygiène publique et privée*, p. 788-789, 1877.

(2) Laboulbène, *loc. cit.*,

le rôle des rats dans la propagation de la trichinose. Je me borne à emprunter à Benecke les lignes suivantes :

« Da die Mulskeltrichinen der Schweine nur von Darmtrichinen abstammen können, die sich ihrerseits wieder aus Muskeltrichinen entwickelt haben, so entsteht die Frage, woher die Schweine ihre Trichinen beziehen. Nach Leuckart ist das eigentliche Wohnthier der Trichine die Wanderratte. Ueberall, wo grossere Mengen von Ratten darauf untersucht sind, hat man trichinenhaltige unter ihnen gefunden, an vielen Orten in sehr grosser Menge. Vei der Lebensweise dieser Thiere, die von den schmutzigsten und ekelhaftesten Stoffen fressen auf Schlachhtöfen und Abdeckereien am meisten heimisch sind, die Todten ihrer eigenen Art verzehren und es ebensowenig verschmähen, menschliche Leichen anzunagen, ist es sehr erklärlich, wenn unter ihnen die Trikinenkrankheit nicht ausstirbt. Nun weisz man, dasz in vielen Schweineställen die Ratten ganz zu Hause sind und dasz die Schweine sehr gerne Ratten, Mäuse und andere kleine Thiere fangen und verzehren. So ware den also hier die wesentlichste Ursache für die Entstehung der Trichinenkrankheit beim Schweine gefunden. Naturlich können die Schweine auch auf anderem Wege, z. B. auf Abdeckereien durch die Fütterung mit dem Fleisch crepirter Schweine, in unsauberen Wirthschaften durch Fressen von trichinenhaltigem Koth angesteckt werden.

« Man wird daher, um die Verbreitung der Trichinen-
« krankheit unter den Schweinen zu verhüten, nicht nur
« dafür zu sorgen haben, dasz die Thiere keine trichinen-
« haltigen Abfalle zu fressen bekommen, sondern auch die
« Ratten von der Schweineställen möglichst fernhalten

« und auch ihnen den Genusz lebender Trichinen möglichst « erschweren müssen, indem man die Cadaver von Tri- « ckinenschweinen und alle sonstigen trichinenhaltigen « Korper nicht etwa blosz vergräbt, sondern sie zuvor « einer Vehandlung unterzieht, bei der die darin befind- « lichen Trichinen mit Sicherheit getodtet werden (1). »

Aux États-Unis, ainsi qu'en Allemagne, on n'hésite pas à considérer les rats comme les intermédiaires les plus actifs et les plus redoutables pour la dissémination et la propagation de la trichinose. C'est également par cette voie que la maladie pourrait rapidement se généraliser dans notre pays : actuellement nos porcs sont rarement trichineux et paraissent même presque constamment indemnes (2), mais si le gouvernement n'était intervenu

(1) Benecke, *Die Trichinen*, 1880, p. 13-14.

(2) « C'est ici que je me permets de faire appel à M. le Ministre, car il « est venu déclarer dans la commission que les recherches qu'on avait « faites sur les Porcs français avaient été nulles, n'avaient indiqué aucun « sujet malade et que l'inspection micrographique n'avait trouvé des traces « de Trichines que dans des Porcs étrangers.

« Les intéressés n'ont pas manqué de défendre avec énergie leur cause « qu'ils croyaient bonne ; ils ont à tout instant présenté des viandes fran- « çaises à l'examen et on n'y a jamais constaté la présence de la Trichine ; « je fais appel à M. le Ministre du Commerce qui est à son banc, et je « suis heureux de le voir donner son assentiment à mes paroles. » (Discours prononcé par M. Gaudin à la Chambre des Députés, séance du 27 mars 1882 ; *Journal officiel*, 1882, CHAMBRE, p. 437.)

Les recherches poursuivies à Lille en 1866 par MM. Dareste et Testelin avaient établi, de la façon la plus démonstrative, l'absence complète de Trichines chez les Porcs français : les observations faites au Havre en 1881 ont fourni des résultats identiques. Les débats qui ont récemment eu lieu devant le Sénat ont nettement établi ces faits dont l'importance n'échappera à personne :

M. TESTELIN : J'ai examiné 562 cochons ; M. le professeur Dareste de la Chavanne en a examiné plus de 100 ; cela fait tout près de 700 cochons ou porcs comme vous voudrez ; nous n'avons trouvé aucune trace de Trichines. J'ai examiné plus de 200 saucissons, jambons et pièces de lard ; j'ai examiné les Rats de l'abattoir et ceux des ateliers d'équarrissage, et nulle part, nous n'avons vu la moindre trace de Trichines. Si tous ceux qui ont

au commencement de l'année 1881 par le Décret de prohibition, seule mesure capable de sauvegarder notre état sanitaire (1) nous n'eussions pas tardé à voir la trichinose devenir endémique en France comme en Allemagne.

En effet, les viandes américaines, grâce à leur prix, à une certaine époque relativement modique, ont rapidement pénétré dans les moindres bourgades : il n'est guère d'épicier de village dont la cave ou le grenier ne renferme de semblables provisions, d'autant plus lentes à écouler qu'elles sont presque immédiatement tombées dans un discrédit absolu; les rats, commensaux tenaces entre tous, ne laissent pas d'y faire de fréquentes visites ; on s'en aperçoit tardivement, les ratières sont tendues et lorsque l'animal est pris, on ne manque pas de le jeter dans la cour ou dans la rue; il se trouve ainsi sur le passage du porc qui, peu scrupuleux dans le choix de ses aliments, s'empresse de dévorer le rat. Celui-ci s'était trichiné avec la salaison américaine, le porc subit le même sort et le fera partager

écrit ou qui ont parlé sur la Trichine en avaient fait autant que nous deux, on serait arrivé à un petit résultat. Malheureusement, on a beaucoup parlé, beaucoup écrit; les uns disent : il y a des Trichines dans les porcs français; les autres : Il n'y en a pas, — et l'on a fort peu expérimenté.

M. Tirard, *Ministre du commerce.* On a fait au Havre des essais auxquels on a apporté la plus grande attention, et qui ont démontré l'absence complète de Trichines chez les Porcs français.

M. Testelin. Par conséquent, en France, nous n'avons pas la Trichine; c'est une raison de plus pour ne pas l'y laisser entrer. (Très bien ! très bien ! sur divers bancs.) — Sénat, séance du 20 juin 1882.

(1) « Comme les préparations de charcuterie peuvent être consommées sans avoir été soumises au degré de cuisson absolument nécessaire pour que le danger de la trichinose soit écarté, le Comité est d'avis qu'on *prohibe l'importation de ces préparations, provenant des pays où la Trichinose a été constatée* » (Comité consultatif d'Hygiène publique de France, séance du 4 août 1879. — *Recueil des travaux du Comité*, T. X 1881, p. 2194).

à son maître ou au client de son maître, dès qu'il paraîtra sur leurs tables (1).

On ne saurait donc surveiller trop constamment, trop minutieusement le mode d'alimentation des porcins ; on ne saurait accorder trop d'attention aux diverses conditions de leur élevage. Les enseignements de la zootechnie, les prescriptions de l'hygiène publique s'accordent pleinement à cet égard et réclament impérieusement l'application de mesures capables de prévenir toute manifestation dangereuse.

C'est pour avoir méconnu ces principes, c'est pour avoir cherché par tous les moyens, et souvent par des pratiques inavouables, à obtenir un engraissement hâtif, une production anormalement exagérée, que certains éleveurs des États-Unis ont provoqué dans leurs parcs l'apparition de la trichinose. Se généralisant rapidement dans le *Porck-Packing* et le *Stock-Yard* (2), l'infection parasitaire n'a pas tardé à y revêtir les caractères d'une

(1) Cette contamination du porc par le rat mérite une attention d'autant plus grande que ce Rongeur offre une résistance exceptionnelle aux premières atteintes de la Trichinose ; il supporte généralement sans accident grave, les effets de la période intestinale et peut ainsi permettre aux Trichines larvaires de s'agglomérer en nombre immense dans ses tissus. J'ai constaté le fait durant mes expériences ; les observateurs américains l'ont également signalé : « les expériences faites à Chicago « en 1879 montrent que les Rats peuvent être nourris de viande tri- « chinée, de temps à autre, sans que leur santé soit altérée. Pendant « six semaines, un Rat reçut tous les deux ou trois jours, de la viande tri- « chinosée ; il n'en résulta aucun accident ; après l'avoir tué on constata « que son corps fourmillait de Trichines » (*Revue de Zoologie médicale*, 1880, p. 48).

(2) Au cours de leur entrevue avec M. Clipperton, consul d'Angleterre à Philadelphie, les négociants américains durent reconnaître que « la trichi- « nose existe dans *tous les États* de l'Union où l'élevage des Porcs se fait « en grand » (Lettre de M. Clipperton à MM. Ow, Fevler et Sinclair, 10 mars 1881).

véritable endémicité qui s'est affirmée par la contamination presque générale de leurs produits contre lesquels les nations européennes (1) ont dû édicter les prescriptions les plus rigoureuses et les plus légitimes.

« Il y a un rapport dont on s'est beaucoup servi au « Sénat lors de la discussion des tarifs des Douanes : c'est « le rapport des commissaires anglais aux États-Unis».

« On y fait connaître la manière dont les porcs sont « élevés en Amérique ; or, M. Gaston Bazille a été dans « l'impossibilité de trouver des termes convenables pour « faire connaître les procédés employés.

« Depuis, des polémiques se sont engagées dans les « journaux américains et, je le répète, les Américains re- « connaissent eux-mêmes qu'ils n'avaient pas pris toutes « les précautions nécessaires pour s'assurer la continua- « tion de leurs grandes exportations de salaisons en « Europe (2). »

Ainsi que le rappelait justement M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, la plume se refuse à retracer les pratiques immondes suivies dans ces parcs, véritables usines où les Porcs, entassés dans des proportions qui échappent à toute appréciation, sont sacrifiés par des procédés qui défient toute description (3).

En 1879, le nombre des porcs abattus dans les états de

(1) « Ce n'est pas, en effet, la France qui a commencé ; trois ou quatre « puissances l'ont précédée et, à part la Belgique et l'Angleterre, toute « l'Europe a suivi. » (Testelin, *Discours prononcé au Sénat*, séance du 20 juin 1880 ; *Journal Officiel*, 21 juin, Sénat, p. 666).

(2) P. Tirard, Ministre de l'Agriculture et du Commerce, *Discours prononcé à la Chambre des Députés*; séance du 24 mai 1881. (*Journal Officiel*, 25 mai, Chambre, p. 1008.)

(3) Le rapport de MM. Read et Pell établit que les déjections représentent la nourriture habituelle des Porcs américains, « les fermiers tirant un « grand profit de ces *vidangeurs économes* ! »

l'Ouest a été de 11,000,000. Chicago seul en a salé et expédié environ la moitié (4. 805 000) ; d'après le Conseil de Santé de cette ville, la proportion des porcs trichineux a été de 8 p. 100 (1).

Si considérable que soit cette proportion, elle semble encore inférieure à la réalité, telle que l'expose une dépèche officielle, adressée à Lord Granville par M. Georges Crump, consul d'Angleterre à Philadelphie : « en 1880, la « trichinose a fait périr 700,000 porcs, rien que dans « l'Illinois. D'immenses quantités de porcs sont embar- « quées chaque année pour l'Angleterre et comme le *Tri-* « *china spiralis* paraît se propager en Amérique, la ques- « tion mérite attention.

« Deux personnes sont mortes récemment de la trichi- « nose à Milwankee et une à Chicago. Dans cette dernière « ville, il y a plusieurs personnes atteintes et toute une « famille, malade depuis un mois, n'est pas encore hors de « danger..... La Trichine peut se communiquer au moyen « de beurres et de fromages falsifiés. Le beurre se falsifie « en Amérique avec du lard et de la graisse, qui sont pris « souvent sur des cochons morts de maladie. (2) »

Les négociants intéressés ont vainement multiplié leurs efforts pour atténuer la valeur d'un semblable témoignage.

(1) *Revue de Zoologie médicale*, 1880, p. 47-48.

« L'Amérique est la terre classique de la Trichine ; dans son excellent « rapport, l'honorable M. Wurtz donne le compte des opérations qui se « sont produites en Allemagne. Il arrive à ceci, c'est qu'au maximum on « trouve 1 Porc trichiné sur 1.600. Savez-vous ce qu'on trouve sur toutes « les viandes qui arrivent d'Amérique ? On trouve 10 porcs trichinés sur « 100. » (Testelin, *Discours prononcé au Sénat* dans la séance du 20 juin 1882.)

(2) Rapport de M. Crump, cité par M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce (*Chambre des Députés*, séance du 3 mars 1881).

M. Clipperton, succédant à M. Crump dans le consulat de Philadelphie leur a immédiatement opposé leurs propres déclarations, leur montrant les usiniers de Chicago qui cherchaient à éviter une nouvelle enquête (1) et mettant de nouveau en évidence les procédés inqualifiables suivis dans l'élevage de leurs porcs et dans la préparation de leurs salaisons. Ils portèrent alors leurs réclamations devant le Ministre d'Angleletre à Washington. Sir Thornton se borna à leur faire finement observer qu'en admettant que quelques exagérations se fussent glissées dans les rapports consulaires, il « paraissait bien prouvé que la « Trichine existait parmi les Porcs des États-Unis et que quelques personnes étaient mortes pour avoir mangé du Porc trichiné » (2).

Ces faits sont d'autant plus importants à rappeler qu'à l'époque où la France édicta des mesures préservatrices contre l'introduction des viandes trichinées, les importateurs crurent pouvoir nous opposer l'exemple des gouvernements scandinaves et du gouvernement anglais qui, disaient-ils, n'avaient jamais élevé le moindre doute sur la parfaite qualité, sur l'entière innocuité de leurs produits et ne s'associaient aucunement aux suspicions trop justifiées, hélas ! que les salaisons américaines provoquaient parmi les autres nations européennes. Que les gouvernements de Danemark et de Suède-Norwège montrassent en effet une cer-

(1) « Les parties intéressées sont bien disposées à laisser la question « dormir et ne demanderont pas une enquête. Si l'on se décidait à en « faire une, le résultat pourrait bien être tout à fait différent des allégations si affirmatives des Chambres de Commerce de New-York, Philadelphie, Saint-Louis, Chicago, etc. » (Rapport adressé de Chicago à M. Clipperton, consul d'Angleterre à Philadelphie).

(2) Lettre de sir Thornton, Ministre d'Angleterre à Washington, en date de 11 mars 1881.

taine tolérance, on se l'explique d'autant mieux que ces pays, ayant depuis longtemps la trichinose à l'état endémique (1), n'avaient rien à craindre de l'importation des viandes contaminées. Quant à l'Angleterre, son attitude a été entièrement différente ; on vient de voir ses agents consulaires et diplomatiques surveillant soigneusement l'origine des salaisons américaines, l'éclairant sur leur déplorable conditionnement et réfutant avec une inébranlable fermeté les allégations des éleveurs et des négociants ; dûment édifié, le gouvernement métropolitain ne tardait pas à intervenir :

« On parle toujours de l'Angleterre et on nous dit qu'en « Angleterre la circulation des viandes est absolument « libre, qu'elles entrent comme on veut et qu'il n'y a au- « cune espèce d'inspection.

« C'est là une erreur absolue, complète. J'ai entre les « mains une lettre de l'ambassadeur d'Angleterre en « France que je ne vous lirai pas tout entière, mais dont « je vous citerai un passage. Elle a été écrite au gouver- « nement à la suite d'une réclamation qui lui a été adressée « par des importateurs de viandes américaines, qui « étaient anglais.

« Ces viandes étaient arrivées au Havre; elles avaient « été reconnues trichinées et naturellement on en avait « empêché l'introduction. Le gouvernement anglais nous « demanda l'autorisation pour ses nationaux d'enlever ces « viandes et de les réexpédier. Nous répondîmes que nous « n'avions aucune intention de garder ces viandes et que

(1) « A Copenhague, on compte un porc trichineux sur 465; à Stockholm, 1 sur 266; à Linkeping (Suède), 1 sur 63. » Statistique de Zundel et l'*Abeille médicale*, 1er juillet 1878.

« les importateurs étaient parfaitement libres de reprendre « leur marchandise et de la transporter où bon leur sem- « blerait.

« Le gouvernement anglais s'émut de cette réponse, et, « ne voulant pas du tout laisser supposer que l'importation « de ces viandes fût permise en Angleterre, il nous écrivit « ce qui suit :

« *Les autorités britanniques sont très préoccupées du* « *grand danger que ces viandes infectées de trichinose* « *pourraient faire courir à la santé publique, et d'ailleurs,* « *en vertu de l'acte de santé de* 1875, *les viandes infec-* « *tées, si elles étaient mises en vente en Angleterre,* « *pourraient être saisies et leurs propriétaires seraient* « *condamnés.* »

« Voilà la législation anglaise, vous voyez donc que la « liberté n'y est ni aussi grande, ni aussi complète qu'on « a bien voulu le dire dans certaines publications; on « prend, au contraire, des précautions d'une nature toute « particulière (1). »

Vers la même époque parvenait en Europe un document du plus grand intérêt : justement ému des plaintes soulevées par l'état des salaisons américaines, le gouvernement des États-Unis avait chargé un observateur des plus compétents, le docteur Detmers, de lui présenter un rapport sur l'ensemble de la question. Non seulement M. Detmers, avec une loyauté égale à son talent, n'hésita pas à reconnaître et à condamner les pratiques qui ont si rapidement déterminé l'endémicité de la trichinose et du cho-

(1) P. Tirard, Ministre du Commerce, *Discours prononcé à la Chambre des Députés;* séance du 27 mars 1882 (*Journal officiel*, 28 mars 1882, Chambre, p. 408-409).

léra des porcs (1) dans les différents États de l'Union, mais il acheva de divulguer l'incroyable.... négligence des éleveurs qui, loin d'abattre et d'enfouir les animaux malades, se hâtent de les expédier aux usines de salage où ils sont immédiatement préparés pour être envoyés en Europe. Je ne puis mieux faire que de laisser la parole au commissaire américain :

« Pendant les premiers mois de mon séjour en Cham-
« paigne (Illinois) je m'étais arrêté à Douane Hown, hôtel
« appartenant au chemin de fer central de l'Illinois et
« servant aussi de dépôt à cette compagnie.

« Chaque nuit, des charrettes chargées de porcs malades
« passaient sous mes fenêtres, à destination de Chicago. Il

(1) Je n'ai pas à décrire ici cette maladie, entièrement distincte de la trichinose et se rapprochant plutôt du charbon des moutons dont la nature a été si parfaitement élucidée grâce aux beaux travaux de M. Pasteur. Cependant je ne puis me dispenser de mentionner cette affection qui est extrêmement répandue dans les parcs d'élevage de l'Union et dont l'étude s'imposera, peut être dans un avenir prochain, à notre attention.

On ne saura prendre alors de meilleur guide que le rapport de M. Detmers; cet observateur fournit à cet égard des notions extrêmement intéressantes. Le choléra des Porcs semble caractérisé par la présence dans le sang, dans la lymphe, dans l'urine, dans les exsudations pulmonaires, dans les excréments, etc., d'un schizomycète spécial, le *Bacillus suis*, de forme prismatique ; ses spores sont arrondies. La contamination se fait très facilement par cohabitation, par inoculation, par la nourriture et surtout par les boissons, non seulement du Porc au Porc, mais au Rat, au Lapin, au Mouton, au Chat, au Chien, etc. — M. Detmers, regardant les boissons comme représentant la voie la plus fréquente de contamination, conseille de mêler à l'eau de l'acide phénique et recommande surtout de séparer les animaux sains des animaux malades, et de les empêcher de boire de l'eau souillée par l'urine ou les excréments chargés de *Bacillus suis*. D'après le docteur Detmers, cette maladie serait transmissible à l'homme; il cite l'observation recueillie par les médecins de Bigoville : trois enfants furent atteints d'accidents graves que l'on crut pouvoir attribuer d'abord à la diphthérie et qui, mieux étudiés, furent rapportés au choléra des Porcs. (Detmers *Special report; contagions diseases of domesticated animals* [*continuation of Investigations by Department of Agriculture*, n. 22. p. 45]).

« y a très peu de temps, dans les derniers jours d'octobre, « un fermier Z.., demeurant près de Toloro, vendit 77 porcs « (la plupart, sinon tous, malades et quelques-uns déjà dans « un état voisin de la mort) au prix de 2 cents la livre! « afin d'être embarqués pour Chicago. Je pourrais citer « beaucoup de cas semblables; mais je ne le crois pas « nécessaire; car ces faits sont connus de tous, là où la « maladie règne. De plus, chaque petite ville aux environs « de la contrée où se présentent souvent des cas de ma- « ladie est un centre où l'on porte les animaux morts. On « paie 1 cent la livre; et les fermiers transportent leurs « porcs morts quelquefois à 10 ou 15 milles dans des char- « rettes découvertes, passant devant des fermes, granges « ou porcheries, disséminant ainsi la maladie dans toute « la contrée. Le transport, par wagon, des porcs morts pour- « rait être interdit par une loi de l'État. Mais la pratique « prouve que les lois sont inefficaces contre les compa- « gnies de chemins de fer, lorsqu'il s'agit de trafic inter- « national (1). »

Ces témoignages étaient accablants; les importateurs cherchèrent cependant à égarer encore l'opinion publique, usant souvent de procédés et de manœuvres que l'on ne saurait admettre (2) et dont l'appréciation ne peut

(1) Detmers, *op. cit.*

(2) Il est inutile de relever les basses attaques qui, après avoir été dirigées contre les agents consulaires anglais, furent ensuite reprises, avec une violence nouvelle, contre les savants et les membres du Parlement français qui, opposant à d'obscurs intérêts mercantiles les résultats expérimentaux et les prescriptions fondamentales de l'hygiène publique, stigmatisaient les assertions et les prétentions de certains négociants américains; je me borne à rappeler par quels procédés ceux-ci s'efforcèrent, au mépris de tout sentiment patriotique et de toute convenance, de discréditer devant les Chambres françaises un des observateurs les plus honorables de leur pays, le rapporteur même de la commission officielle

trouver place ici. La nature même de ce travail m'interdit, en effet, d'y reproduire une pareille polémique; mais elle m'oblige à faire justice d'un des derniers arguments invoqués par les négociants en salaisons : forcés de reconnaître l'existence de la Trichine dans leurs produits, ils persistaient à affirmer l'absence de l'helminthe dans les parties grasses des viandes de porc, ce qui eût permis d'admettre, au moins en de certaines limites, l'innocuité des lards américains. Mes recherches antérieures établissaient la présence des Trichines dans le tissu adipeux (1); elles se trouvèrent bientôt confirmées par des observations effectuées en France, en Allemagne, en Autriche-Hongrie. J'ai rappelé comment, dans ce dernier pays, elles reçurent une sanction légale, le Conseil général d'Hygiène publique du royaume de Hongrie décidant que « vu le mode de préparation de la plus « grande partie des graisses importées d'Amérique, graisses « obtenues par compression à froid et non par fusion, « les graisses des Porcs américains sont nuisibles à la « santé et que leur importation doit être prohibée sur « tout le territoire hongrois ».

On ne peut trop énergiquement protester contre les déplorables pratiques suivies par les éleveurs des États de l'Ouest : « vilaine besogne, vilainement exécutée », a dit un spirituel écrivain et, de fait, les Américains ne sauraient aucunement s'élever contre les mesures que

nommée par le gouvernement des États-Unis. Le docteur Detmers a fait une œuvre considérable dont la valeur ne saurait être aucunement amoindrie par ces manœuvres qui ont provoqué à la tribune d'éloquentes et légitimes protestations (Voy. Testelin, *loc. cit.*).

(1) Joannes Chatin, *Sur la présence de la Trichine dans le tissu adipeux* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1881).

les nations européennes ont dû prescrire pour sauvegarder la santé publique ; ils devraient même d'autant moins en contester la nécessité qu'ils ne se sont jamais mépris sur la valeur réelle de leurs produits; lorsque les circonstances les ont obligés à en faire usage, ils se sont hâtés de les soumettre à ce même contrôle qu'ils nous interdiraient volontiers de leur appliquer. Dès le début de la guerre de la sécession, ils instituaient un *Comité d'examen, de la viande de porc destinée aux armées fédérales,* et telle était l'importance de ce service que son directeur y trouvait rapidement les éléments d'une fortune considérable, ainsi que nous l'ont appris de récents débats judiciaires.

D'ailleurs, je me hâte de l'ajouter, en Amérique comme en Europe, les esprits impartiaux et désintéressés, qui placent le soin de l'hygiène publique et le souci de la probité commerciale au-dessus des mesquines et méprisables considérations de l'intérêt privé, n'hésitent pas à décliner toute solidarité avec certains négociants et imposent énergiquement silence à leurs réclamations.

Pour en fournir la preuve, c'est à un journal américain que j'emprunterai la conclusion de ce chapitre :

« La conviction qui s'impose à tout esprit américain,
« c'est que les États d'Europe, si désireux qu'ils soient
« de recevoir des aliments à bon marché, ne peuvent cependant pas empoisonner leurs habitants à notre profit.
« Nous remercions cordialement les Anglais et les Allemands si leur intervention nous oblige à exercer la
« surveillance nécessaire, d'autant plus que la protection
« profitera à nous-mêmes. Des milliers d'individus, sans
« aucun doute, meurent chaque année, de la trichinose

« aux États-Unis, et leur maladie réelle est certainement « méconnue par les médecins. Personne, si ce n'est un « marchand de porcs, sans conscience ni bonne foi, ne « peut récriminer contre la mesure prise. Elle est parfaite- « ment justifiée et nous la méritons amplement par notre « négligence constante en ce qui concerne les maladies « spéciales aux animaux de consommation et notre insou- « ciance des moyens de les prévenir (1). »

§ 2. — Valeur prophylactique des opérations industrielles auxquelles sont soumises les viandes de porc. Prétendue innocuité des viandes salées ou fumées.

Renonçant à nier la présence et même la fréquence de la Trichine dans les salaisons américaines, ainsi qu'ils avaient primitivement et bien vainement tenté de le faire, les importateurs s'efforcèrent cependant d'établir la parfaite innocuité des produits infectés. La thèse pouvait tout d'abord paraître singulièrement difficile à soutenir; elle trouva pourtant de chaleureux défenseurs qui n'hésitèrent pas à affirmer que ces viandes trichinées n'offraient aucun danger, la salure et la fumure tuant constamment, sûrement et inévitablement les Trichines.

Ce fut avec une profonde stupéfaction que les helminthologistes virent formuler de pareilles propositions. Les faits expérimentaux, comme les observations cliniques, les infirmaient de la façon la plus absolue, et montraient, en maintes occasions, les Trichines parfaitement vivantes dans des viandes salées ou fumées suivant toutes les règles techniques (2). N'avait-on pas vu, dès 1860, Virchow et

(1) *Medical and surgical Reporter*, Philadelphie, 1881.

(2) Faut-il rappeler que, pour la fumure, ces règles sont aujourd'hui en-

Leuckart trichinosant facilement les animaux les plus différents avec la viande que leur avait envoyée Zenker et qui avait longtemps séjourné dans le saloir, imprégnée d'une masse énorme de sel? Schmidt (de Cassel), insistant en 1874 sur la contamination presque générale des produits américains, n'affirmait-il pas qu'ils renfermaient « des Helminthes bel et bien vivants et susceptibles de se reproduire dans les viscères du consommateur ? (1) » N'avait-on pas observé en 1875, à Brême, 40 personnes atteintes de la trichinose pour avoir mangé du jambon américain (2)? Plus récemment ces mêmes produits n'avaient-ils pas causé, soit en Belgique et en Espagne, soit à bord du vaisseau *le Cornwall*, des épidémies fort graves (3)?

A ces témoignages vinrent bientôt s'ajouter de nouvelles preuves : au moment même où les autorités françaises faisaient saisir les premières viandes suspectes, le Laboratoire municipal de la Préfecture de Police mettait hors de doute la vitalité des Trichines enkystées dans les salaisons américaines et, par un dispositif des plus élégants, MM. Charles Girard et Pabst parvenaient facilement à ramener ces helminthes à la vie active. L'expérience fut faite en présence de plusieurs membres

tièrement transgressées, des procédés plus expéditifs, leur ayant été substitués, enlevant ainsi toute valeur prophylactique à ce mode de préparation des viandes : « Actuellement, les besoins de la consommation sont si pressants qu'on ne fume plus du tout la viande ; on la barbouille avec de la créosote, avec de l'acide pyroligneux ou quelque autre substance empyreumatique, et on l'expédie dans cet état. Par conséquent ne comptons plus sur la fumure. » (M. Testelin, *Discours prononcé au Sénat*, séance du 20 juin 1882.)

(1) Zundel, *Recueil de médecine vétérinaire*. — L. Baillet, *Traité de l'inspection des viandes de boucherie*, 1880, 2e éd., p. 445.

(2) Proust, *Traité d'hygiène publique et privée*, 1877, p. 788.

(3) *Revue de Zoologie médicale*, 1881. — Testelin, *loc. cit.*

du Conseil de salubrité; j'en emprunte la description à ses auteurs : « On fait une coupe de viande trichinée en « employant, au lieu de l'alcool, de l'eau distillée et « l'on cherche une Trichine bien visible. On place alors « la préparation sur la platine chauffante de Ranvier et « on amène la température à 40°. On aperçoit alors, « au bout d'un certain temps, quelques déplacements « de la Trichine; ces mouvements s'accentuent de 42 à « 45° (1). »

De semblables résultats réduisaient à néant les allégations des importateurs ou de leurs agents (2). On tenta cependant de contester la rigueur des conclusions de MM. C. Girard et Pabst, en objectant que l'action de la chaleur ne faisait intervenir qu'une des conditions réunies dans le milieu nécessaire au développement ultérieur de la larve.

L'argument était un pur sophisme; il importait toutefois d'en démontrer l'inanité et d'établir que lorsque les Trichines enkystées dans les salaisons se trouvent transportées dans un organisme apte à représenter « l'hôte définitif » de l'espèce, elles peuvent souvent y atteindre leur entier développement : non seulement elles se réveillent alors, comme sous l'influence de l'agent thermique; mais elles complètent leur organisation, acquièrent une sexualité complète, s'accouplent et donnent naissance à des jeunes.

J'ai entrepris, à cet égard, une longue série de re-

(1) Pabst, in *Nature*, 9e année, 1881, p. 276.

(2) Plusieurs mois après les expériences de MM. Girard et Pabst, M. le Dr Livon put également, à Marseille, ranimer par la chaleur des Trichines enkystées dans les viandes salées.

cherches instituées avec des salaisons américaines. Je me borne à en résumer quelques expériences positives (1).

Exp. 1. — Cobaye : Le 9 février, à 9 heures du matin, on lui donne, mêlés à des fragments de carottes et de mie de pain, quelques morceaux de lard trichiné, de provenance américaine (2).

10-11 février : Alimentation normale (carottes, choux, épluchures de pommes de terre).

12 février : On ajoute, à l'alimentation normale, quelques menus fragments de lard trichiné ;

13 février : Alimentation normale. — Dans l'après-midi, diarrhée.

14 février : Alimentation normale; l'animal mange peu. La diarrhée persiste et s'accentue rapidement. L'examen microscopique des déjections y fait découvrir des embryons de *Trichina spiralis*.

15 février : Appétit presque nul. Diarrhée abondante. — Embryons dans les déjections.

16 février : Prostration générale ; diarrhée. — Embryons dans les déjections.

17 février : La diarrhée diminue légèrement vers le milieu de la journée. — Mort à 4 heures et demie.

L'autopsie est pratiquée le soir même ; l'intestin présente tous les signes d'une entérite aiguë, portée à son summum d'intensité : l'inflammation est des plus manifestes ; la muqueuse intestinale, ramollie et friable, est le siège d'une véritable desquamation ; des lambeaux épithéliaux flottent librement dans le canal digestif.

Les matières intestinales contiennent des Trichines mâles et femelles ; celles-ci montrent, par transparence, des œufs et des embryons à divers degrés de développement.

(1) Je croirais même inutile de mentionner les résultats négatifs que j'ai observés, si de récentes publications n'obligeaient à préciser la véritable signification des expériences négatives : elles prouvent simplement que la Trichine peut mourir dans la salure, comme en tout autre milieu, mais elles ne permettent aucunement de conclure à l'innocuité constante et générale des salaisons trichinées. Une pareille conclusion n'est pas seulement en opposition avec les faits, elle est contraire aux règles élémentaires de la méthode.

(2) Les précautions les plus minutieuses ont été constamment prises pour éliminer les effets propres à la salure.

L'examen des centres nerveux, du poumon, du cœur, des gros vaisseaux et du sang ne révèle rien de particulier.

Exp. 2. — Cobaye : Le 9 février, à 9 heures du matin, on lui donne, mêlés à des fragments de carottes, quelques morceaux de « poitrine » de porc.

10 février : Alimentation normale.

11 février : Administration de nouvelles parcelles trichinées mêlées à du pain.

12 février : Alimentation normale.

13 février : Alimentation normale.

14 février : Alimentation normale. Diarrhée : l'examen microscopique des déjections n'y révèle aucune trace des Trichines sexuées ou de leurs embryons.

15 février : La diarrhée persiste. Résultat également négatif de l'examen microscopique.

16 février ; La diarrhée s'accentue. De nombreux embryons de Trichines s'observent dans les déjections.

17 février : La diarrhée persiste ; des embryons dans les déjections.

18 février : La diarrhée persiste ; des embryons dans les déjections ; faiblesse générale.

19-22 février : La diarrhée persiste ; des embryons dans les déjections ; faiblesse générale.

23 février : Prostration générale, l'animal manifeste un grand abattement.

24 février : L'animal est retiré dans un coin de sa cage et n'en bouge plus.

25 février : Mort.

A l'autopsie, on observe tous les signes d'une entérite des plus intenses ; dans l'intestin se trouvent des Trichines sexuées et des embryons. De plus, les muscles présentent des Trichines larvaires parmi lesquelles il en est qui se montrent déjà enroulées; aucune d'elles n'est revêtue d'un kyste protecteur.

Exp. 3. — Cobaye : Le 9 février, on lui administre, dans des rognures de choux, de menus fragments de « filet » de porc trichiné.

10 février : Nouvelles parcelles dans du pain.

11 février : Alimentation normale.

12 février : Alimentation normale.
13 février : Alimentation normale.
14 février : Alimentation normale.
15 février : Alimentation normale. Diarrhée.
16 février : Alimentation normale. Diarrhée.
17 février : La diarrhée est plus intense; l'animal est assez abattu ; des embryons de Trichines se montrent dans les déjections.
18 février : La diarrhée est plus intense; l'animal est assez abattu; des embryons de Trichines se montrent dans les déjections.
19-21 février : La diarrhèe est plus intense; l'animal est assez abattu; des embryons de Trichines se montrent dans les déjections; la faiblesse de l'animal va s'accentuant.
22 février : Légère diminution dans le flux diarrhéique.
23-24 février : La même modification persiste.
25 février : La diarrhée tend à reprendre son acuité initiale.
26 février : Diarrhée assez faible.
27 février : Diarrhées assez faible. Abattement interrompu par des périodes d'excitation.
28 février : Mort après de violentes convulsions.

Autopsie faite dix heures après la mort : l'intestin renferme encore quelques Trichines sexuées; mais, particularité curieuse, les mâles sont plus nombreux que les femelles, contrairement à ce qui s'observe généralement dans cette espèce. Chez la plupart des femelles le tube ovarien ne renferme plus d'embryons ou d'ovules, mais seulement de fines granulations. — On ne trouve plus d'embryons dans les matières intestinales ni dans les déjections des deux derniers jours, tandis que leur présence était constante durant la période moyenne de la maladie (du neuvième au quatorzième jour).

L'examen du système musculaire est particulièrement intéressant : le diaphragme, les muscles du tronc et des membres, le masséter, etc., présentent de nombreuses Trichines : les unes, qui semblent avoir à peine dépassé le stade embryonnaire de leur évolution, sont droites et courtes;

les autres, commençant à revêtir la forme larvaire, sont enroulées sur elles-mêmes, mais non enkystées.

Rien de spécial à signaler dans les centres nerveux, le péricarde, le péritoine, etc.

J'ai cru devoir rapprocher ces trois expériences qui présentent une importance spéciale : instituées sur des animaux de même espèce, de même taille et sensiblement de même poids, avec des viandes de provenance américaine, elles nous montrent une assez grande variation dans la durée de l'affection qui s'est terminée tantôt au huitième, tantôt au seizième, tantôt au dix-neuvième jour, mais, dans les trois cas, par la mort. Remarquons en outre que celle-ci a été causée, chez les trois sujets, par la trichinose intestinale dont la diarrhée n'a cessé de représenter le symptôme pathognomonique, tandis que la présence des Trichines ou de leurs embryons dans les déjections en constitue la caractéristique essentielle. Ceci suffit à établir tout l'intérêt qui s'attache à l'étude de la phase initiale de la maladie dont on se borne trop souvent à rechercher les manifestations musculaires, lors même qu'elles n'ont pu se réaliser en raison même du récent début de la trichinose. L'intestin seul en reflète les premières et les plus redoutables atteintes; pour les constater, il faut minutieusement connaître la *Trichina spiralis* sous ses divers états; il faut également être accoutumé aux observations les plus longues et les plus minutieuses, car c'est à peine si l'on peut, en une journée entière, examiner le contenu du tube digestif d'un seul cobaye.

Exp. 4. — Cobaye : Le 17 février, à midi, on lui donne, dans du pain et dans des carottes, quelques fragments de lard trichiné.
18 février : Alimentation normale.

19 février : Diarrhée intense ; dans les déjections, nombreux embryons de Trichines.

21 février, au matin : Mort.

L'autopsie est pratiquée quelques heures après la mort : muqueuse intestinale fortement injectée ; péritoine rouge, poisseux au toucher, imprégné d'un liquide filant et présentant de petites formations d'un blanc jaunâtre.

Il est procédé à l'examen du contenu du tube digestif : on y trouve des Trichines sexuées et des embryons. Les femelles sont notablement plus nombreuses que les mâles.

On voit avec quelle rapidité la maladie s'est développée chez ce sujet qui succombe au début du quatrième jour. C'est un de ces cas de trichinose presque foudroyante comme les médecins allemands ont eu parfois l'occasion d'en mentionner au cours de certaines épidémies et comme Cobbold put, de son côté, en observer sur des animaux trichinés expérimentalement. Les résultats de l'autopsie, tels que je viens de les exposer, semblent permettre de rapporter cette forme rapide à une origine spéciale : depuis longtemps déjà, Leuckart a signalé la péritonite comme une des complications les plus graves de la trichinose intestinale et c'est vraisemblablement à cette cause qu'il convient d'attribuer ici la brusque terminaison de la maladie.

Les signes révélés par l'autopsie de ce sujet paraissent l'indiquer suffisamment et le mécanisme même de l'infection trichinale explique aisément de semblables accidents : produites en quantité innombrable, les jeunes Trichines s'accolent à la paroi intestinale, la franchissent en y causant des lésions plus ou moins graves et peuvent facile-

ment atteindre la séreuse péritonéale dont l'inflammation succède à la pénétration des helminthes.

Parfois d'ailleurs la mort survient également après quelques jours de maladie, sans que le péritoine paraisse aucunement atteint. L'Exp. 1 suffirait déjà à le montrer, le sujet ayant succombé, le huitième jour, à des lésions franchement entériques ; la terminaison peut être encore plus rapide : les deux expériences suivantes permettront d'en juger.

Exp. 5. — Cobaye : Le 12 février, à huit heures du matin, on lui fait ingérer du jambon américain; la viande, hachée en menus morceaux, est incorporée dans de la mie de pain et dans des fragments de carottes.

13 février : Alimentation normale.

14 février : Alimentation normale.

15 février, au matin : Diarrhée intense qui s'observe durant toute la journée ; l'animal est très abattu. — Trichines embryonnaires dans les déjections.

16 février : Mort. — A l'autopsie, Trichines sexuées et embryons dans l'intestin ; aucune trace de péritonite.

Exp. 6. — Cobaye : Le 2 mars, à 9 heures du matin, on lui administre, dans des carottes et des choux, des fragments de jambon.

3 mars : Alimentation normale.

4 mars : Alimentation normale.

5 mars : Alimentation normale.

6 mars : Alimentation normale.

7 mars : Diarrhée intense ; embryons dans les déjections.

8 mars : Diarrhée intense ; embryons dans les déjections; le soir, mort.

A l'autopsie, Trichines sexuées et embryons dans l'intestin ; aucune trace de péritonite.

Ces deux expériences, tout en offrant ce caractère commun d'une terminaison fort prompte, se différencient cependant l'une de l'autre par quelques particularités qui méritent d'être analysées.

Dans l'Exp. 5, la diarrhée apparaît le troisième jour et

l'animal succombe le quatrième jour; dans l'Exp. 6, la diarrhée se manifeste le cinquième jour et l'animal meurt le lendemain. Or, nous le savons, le séjour des helminthes dans l'intestin est caractérisé par deux séries de phénomènes parfaitement distincts : 1° complet développement des Trichines sexuées, leur accouplement, fécondation des femelles; 2° naissance des jeunes, leur dissémination dans l'intestin, leur pénétration dans les parois intestinales. C'est à cette seconde période que correspondent les manifestations entériques et spécialement la diarrhée; dans les deux expériences elle paraît s'être affirmée par les mêmes effets, puisque c'est dans le même temps (deux jours) qu'elle a déterminé la mort de l'hôte.

Au contraire la première période a notablement différé, car tandis qu'elle ne dépasse pas trois jours dans l'Exp. 5, elle se prolonge jusqu'au cinquième jour dans l'Exp. 6.

Des deux expériences précédentes, caractérisées par une terminaison rapide sans trace appréciable de péritonite (1), je crois devoir rapprocher immédiatement l'expérience suivante, dans laquelle l'animal a longtemps résisté aux atteintes de l'infection trichinale.

Exp. 7. — Cobaye : Le 10 février, on lui administre quelques morceaux de jambon saisi à Paris. La viande est mêlée, en menues parcelles, à des choux et à des carottes.

11 février : Alimentation normale.
12 février : Alimentation normale.
13 février : Alimentation normale.
14 février : Alimentation normale.

(1) Dans des expériences récentes et sur lesquelles j'aurai bientôt l'occasion d'insister, M. L. Fourment a également observé cette marche rapide de la trichinose intestinale déterminant la mort en quatre ou cinq jours, sans péritonite. (L. Fourment, *Sur la vitalité des Trichines enkystées dans les viandes salées*, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 24 avril 1882.)

15 février : Alimentation normale.

16 février : Alimentation normale.

17 février : Alimentation normale.

18 février : Alimentation normale ; vers le milieu de la journée, diarrhée assez intense. L'examen microscopique des déjections y révèle de nombreux embryons de Trichine ; il y montre également une Trichine adulte, femelle, fort altérée : la cuticule est détachée en plusieurs endroits, le tube ovarien ne renferme que des granulations grisâtres et quelques ovules désorganisés.

19 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.

20 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.

21 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.

22 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.

23 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.

24 février : La diarrhée a presque complètement disparu.

25 février : État normal.

26 février : État normal.

27 février : État normal.

28 février : État normal.

1er mars : L'animal paraissant complètement rétabli, on lui administre une nouvelle dose de jambon trichiné.

2 mars : État normal.

3 mars : État normal.

4 mars : État normal.

5 mars : État normal.

6 mars : État normal.

7 mars : Diarrhée ; Trichines embryonnaires dans les déjections.

8 mars : Diarrhée ; Trichines embryonnaires dans les déjections.

9 mars : Diarrhée ; Trichines embryonnaires dans les déjections.

10 mars : Diarrhée ; Trichines embryonnaires dans les déjections.

11 mars : La diarrhée a disparu ; état normal.

12 mars : La diarrhée a disparu ; état normal.

13 mars : La diarrhée a disparu ; état normal.

14 mars : La diarrhée a disparu ; état normal.

15 mars : On administre à l'animal une nouvelle dose de jambon trichiné.

16 mars : État normal.

17 mars : L'etat général de l'animal semble se modifier : ordinairement assez vif, il se montre abattu ; ses mouvements sont rares, lents ; quand on le saisit, il manifeste une sensation douloureuse.

18 mars : Même état général, on observe une tendance marquée à l'amaigrissement.

19 mars : Même état général, on observe une tendance marquée à l'amaigrissement.

20 mars : Diarrhée abondante; Trichines embryonnaires dans les déjections.

21 mars : Diarrhée intense, prostration générale.

22 mars, au matin : L'animal est trouvé mort; le sol de la cage est couvert de déjections liquides.

A l'autopsie, l'intestin offre tous les signes d'une entérite grave ; les matières intestinales renferment des Trichines sexuées et des embryons de la même espèce. En outre, l'examen du système musculaire y fait découvrir des Trichines larvaires ; les unes sont petites et presque droites, d'autres plus grandes et spiralées; il en est même qui se montrent entourées d'une néoformation. Tantôt celle-ci se trouve représentée par une simple masse granuleuse ; tantôt elle commence à se différencier à sa périphérie, acquérant ainsi la signification d'un véritable kyste.

Cette longue expérience est des plus instructives : d'une part, elle montre un curieux exemple de ces « trichinoses à répétition » qui, rares chez le cobaye, sont, au contraire, assez fréquentes chez d'autres mammifères ; elle présente, en outre, une périodicité remarquable dans les manifestations morbides, puisque c'est presque constamment vers le 8e jour (du 7e au 9e) après l'ingestion d'une nouvelle dose de viande trichinée, qu'apparaissent les symptômes de la trichinose intestinale. Remarquons enfin que si celle-ci s'atténue au bout de quelques jours, la maladie n'en continue pas moins son évolution, les jeunes embryons émigrant de l'intestin vers les divers tissus. Aussi lorsque l'animal meurt (plus de cinq semaines

après l'ingestion de la première dose) présente-t-il d'une part des Trichines sexuées et embryonnaires dans l'intestin et, d'autre part, des Trichines larvaires et enkystées dans les muscles. Celles-ci proviennent des Trichines ingérées au début de l'expérience ; celles-là émanent, au contraire, des nématodes enkystés dans la viande administrée en dernier lieu au sujet.

Chez le cobaye, ainsi que je le rappelais précédemment, il est rare d'observer une semblable résistance aux premières atteintes de la trichinose. Le rat présente au contraire très fréquemment cette particularité que les observateurs américains avaient signalée dans leurs études de 1879 et dont les deux expériences suivantes offrent de nouveaux exemples.

Exp. 8. — Rat : Le 2 février, on lui donne plusieurs morceaux de viande trichinée.

3 février : État normal.
4 février : État normal.
5 février : État normal.
6 février : État normal.
7 février : État normal.
8 février : État normal.
9 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
10 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
11 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
12 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
13 février : État normal.
14 février : État normal.
15 février : État normal.
16 février : État normal.
17 février : État normal.
18 février : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
19 février : État normal.
20 février : État normal.
21 février : État normal.
22 février : État normal.

23 février : État normal.
24 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
25 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
26 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
27 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
28 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
1er mars : État normal.
2 mars : État normal.
3 mars : État normal.
4 mars : État normal.
5 mars : État normal.
6 mars : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
7 mars : État normal.
8 mars : État normal.
9 mars : État normal.
10 mars : État normal.
11 mars : État normal.
12 mars : État normal.
13 mars : État normal.
14 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
15 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
16 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
17 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
18 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
19 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
20 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
21 mars : État normal.
22 mars : État normal.
23 mars : État normal.
24 mars : État normal.
25 mars : État normal.
26 mars : État normal.
27 mars : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
28 mars : État normal.
29 mars : État normal.
30 mars : État normal.
31 mars : État normal.
1er avril : État normal.
2 avril : État normal.
3 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
4 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
5 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
6 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.

7 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
8 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
9 avril : État normal.
10 avril : État normal.
11 avril : État normal.
12 avril : État normal.
13 avril : État normal.
14 avril : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
15 avril : État normal.
16 avril : État normal.
17 avril : État normal.
18 avril : État normal.
19 avril : État normal.
20 avril : État normal.
21 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
22 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
23 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
24 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
25 avril : La diarrhée semble diminuer d'intensité ; l'animal est très abattu ; le soir, mort.

A l'autopsie on trouve, dans l'intestin, de nombreuses Trichines sexuées et des embryons ; les muscles présentent d'innombrables Trichines larvaires.

Les unes sont de forme lancéolée, petites, n'offrant aucune trace de néoformation ambiante ; d'autres sont spiralées et entourées d'une masse granuleuse ; il en est enfin plusieurs qui sont protégées par un kyste normal.

On voit, par ces détails, que sur un sujet qui semblait résister à l'ingestion successive de plusieurs doses de viande trichinée, l'infection parasitaire a cependant accompli son entière évolution et réalisé son complet développement. En effet, à l'examen nécroscopique, tandis que l'intestin présente les Trichines sexuées et leurs embryons, dont l'origine ne remonte pas au-delà des derniers fragments ingérés, les muscles offrent des Trichines lar-

vaires aux divers états : 1° des larves jeunes, lancéolées, récemment immigrées de l'intestin dans les masses tissulaires; 2° des Trichines plus grandes, spiralées, ayant atteint ces mêmes masses à une époque antérieure, ainsi qu'en témoigne l'ébauche de tissu kystique qui les revêt et dont l'existence oblige à placer la genèse de ces larves vers la période moyenne de cette longue expérience; 3° des Trichines enkystées, ayant évidemment précédé, dans la même station, les autres larves et pouvant être vraisemblablement considérées comme nées des Trichines ingérées avec les premières parcelles de viande trichinée (1).

Exp. 9. — Rat : Le 3 janvier, ingestion de viande trichinée.
4 février : État normal.
5 février : État normal.
6 février : État normal.
7 février : État normal.
8 février : État normal.
9 février : État normal.
10 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
11 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
12 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
13 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
14 février : Diarrhée, embryons dans les déjections.
15 février : État normal.
16 février : État normal.
17 février : État normal.
18 février : État normal.
19 février : État normal.
20 février : État normal.
21 février : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
22 février : État normal.
23 février : État normal.

(1) Cette expérience offre encore quelques particularités intéressantes; il convient de signaler surtout l'inégale durée des périodes pendant lesquelles s'est manifestée la trichinose intestinale, etc.

24 février : État normal.
25 février : État normal.
26 février : État normal.
27 février : État normal.
28 février : État normal.
1er mars : État normal.
2 mars : État normal.
3 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
4 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
5 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
6 mars : État normal.
7 mars : État normal.
8 mars : État normal.
9 mars : État normal.
10 mars : État normal.
11 mars : État normal.
12 mars : État normal.
13 mars : État normal.
14 mars : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
15 mars : État normal.
16 mars : État normal.
17 mars : État normal.
18 mars : État normal.
19 mars : État normal.
20 mars : État normal.
21 mars : État normal.
22 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
23 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
24 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
25 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
26 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
27 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
28 mars : Diarrhée, embryons dans les déjections.
29 mars : État normal.
30 mars : État normal.
31 mars : État normal.
1er avril : État normal.
2 avril : État normal.
3 avril : État normal.
4 avril : État normal.
5 avril : État normal.
6 avril : État normal.
7 avril : État normal.

8 avril : État normal.
9 avril : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
10 avril : État normal.
11 avril : État normal.
12 avril : État normal.
13 avril : État normal.
14 avril : État normal.
15 avril : État normal.
16 avril : État normal.
17 avril : État normal.
18 avril : État normal.
19 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
20 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
21 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
22 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
23 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
24 avril : Diarrhée, embryons dans les déjections.
25 avril : État normal.
26 avril : État normal.
27 avril : État normal.
28 avril : État normal.
29 avril : État normal.
30 avril : État normal.
1er mai : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
2 mai : État normal.
3 mai : État normal.
4 mai : État normal.
5 mai : État normal.
6 mai : État normal.
7 mai : État normal.
8 mai : État normal.
9 mai : État normal.
10 mai : État normal.
11 mai : État normal.
12 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
13 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
14 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
15 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
16 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
17 mai : Diarrhée, embryons dans les déjections.
18 mai : État normal.
19 mai : État normal.
20 mai : État normal.

31 mai : État normal.
1er juin : État normal.
2 juin : État normal.
3 juin : État normal.
4 juin : État normal.
5 juin : Nouvelle ingestion de viande trichinée.
6 juin : État normal.
7 juin : État normal.
8 juin : État normal.
9 juin : État normal.
10 juin : État normal.
11 juin : État normal.
12 juin : État normal.
13 juin : Diarrhée, embryons dans les déjections.
14 juin : Diarrhée, embryons dans les déjections.
15 juin : Diarrhée, embryons dans les déjections.
16 juin : Diarrhée, embryons dans les déjections.
17 juin : Diarrhée, embryons dans les déjections.
18 juin : État normal.
19 juin : État normal.
20 juin : État normal.
21 juin : État normal.
22 juin : État normal.
23 juin : État normal.
24 juin : État normal.
25 juin : État normal.
26 juin : État normal.

L'animal paraît complètement rétabli ; l'état normal persiste durant les derniers jours de juin et pendant la première quinzaine de juillet. Le rat est tué le 16 juillet; l'intestin offre simplement une vascularisation légèrement exagérée; les matières intestinales ne présentent aucune trace de Trichines sexuées ou embryonnaires. L'examen du système musculaire y fait découvrir de nombreuses Trichines enkystées; quelques autres sont simplement entourées d'une masse granuleuse : toutes sont d'ailleurs enroulées sur elles-mêmes, mesurant en moyenne 1 mm. de longueur. On ne rencontre pas de larves jeunes et lancéolées, bien que les recherches soient étendues aux diverses masses contractiles, adipeuses, etc.

Cette expérience n'établit pas seulement, de la façon la plus démonstrative, la remarquable résistance du rat

aux atteintes de la trichinose; elle fournit encore de précieux enseignements.

On sait, en effet, que de tous les animaux sur lesquels de semblables expériences aient été instituées, le rat est le plus fréquemment employé par les physiologistes ; la raison en est fort simple et doit être uniquement cherchée dans la voracité de cette espèce et dans la facilité avec laquelle on lui fait ingérer la viande qu'on ne peut généralement faire accepter aux cobayes et aux lapins sans certains artifices. Or, supposons la précédente expérience suivie par un observateur peu familiarisé avec l'histoire de l'infection trichinale ou n'en connaissant que la période musculaire : ne constatant chez le sujet nul symptôme extérieur qui pût lui paraître pathognomonique, rapportant la diarrhée à l'action de la salure, il eût sacrifié l'animal après quelques jours d'observation et ne trouvant nulle trace de kystes dans les masses musculaires, il eût cru pouvoir conclure à la parfaite innocuité de la viande ingérée. Aussi ne saurait-on trop le répéter, on ne peut juger des effets de la Trichine qu'à la condition de connaître parfaitement le mode évolutif de l'helminthe et les diverses manifestations qu'il détermine chez son hôte; si banale, si naïve même que puisse paraître cette vérité, elle mérite cependant une sérieuse attention, car elle n'a été que trop souvent méconnue.

La singulière résistance que l'on vient de remarquer chez le rat n'est d'ailleurs pas générale chez les animaux de cette espèce et l'on peut parfois constater chez eux des accidents aussi rapides que chez les cobayes ou les lapins; dans une expérience qui date du mois de mai 1878, j'ai vu la mort survenir, chez un rat,

cinq jours après l'ingestion de la viande contaminée ; plus récemment, un des membres de la mission du Havre, M. Duchâteau, a pu observer (mai 1881) un fait analogue.

Dans les deux cas la trichinose intestinale était manifeste. M. Fourment a constaté une terminaison aussi rapide (1) chez des souris, et l'on sait que chez l'homme elle a été parfois observée ; dans l'épidémie si meurtrière de Hedersleben (1865), les premiers accidents apparurent, avec une extrême intensité, trois jours après l'ingestion de la viande trichinée.

Tous ces résultats concordent pleinement et permettent d'affirmer que si la Trichine meurt parfois dans les salaisons, elle peut du moins y conserver souvent son entière vitalité. Aussi, renonçant à soutenir l'innocuité originelle et constante de leurs produits, les importateurs s'efforcèrent-ils de défendre la thèse de l'innocuité secondaire : vivants au moment du salage et dans les semaines suivantes, les helminthes eussent dû infailliblement passer de la vie latente à la mort après un laps de temps que l'on n'hésitait pas à fixer, au maximum, à trois mois.

M. O. du Mesnil s'éleva très justement contre une semblable allégation : « En admettant, dit-il, que la saumure « tue la Trichine quand celle-ci a subi son action au moins « pendant trois mois (d'après certains faits qui nous sont « connus, l'expérience a besoin d'être reprise), nous « sommes aujourd'hui absolument dans l'impossibilité « de nous assurer de la durée du séjour des viandes

(1) L. Fourment, *Sur la vitalité des Trichines enkystées dans les viandes salées* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1882).

« américaines dans la saumure lorsqu'elles nous arri-« vent ; est-il de trois mois, a-t-il été de quelques se-« maines (1)? »

En admettant même qu'une telle proposition fût exacte, elle serait, en effet, sans nulle application pratique et ne pourrait qu'inspirer une dangereuse confiance en des produits réellement suspects. Aussi M. Laboulbène a-t-il justement rappelé que « la Trichine ne meurt pas dans « l'office à fumure ou à salaison (2) », tandis que de son côté, M. Colin établissait que la salure « s'opère « à des degrés très variables suivant les saisons et la « taille des animaux; d'autre part, elle reste souvent « insuffisante au centre des pièces volumineuses comme « les jambons ; par conséquent, elle ne constitue pas une « garantie contre les dangers auxquels expose la con-« sommation des viandes trichinées (3). »

Il est d'ailleurs inutile de revenir sur une question maintenant résolue, l'expérience et l'observation s'accordant pleinement à faire justice des assertions formulées par les importateurs; la science abonde en faits prouvant de la manière la plus évidente, la plus irréfragable, la nocivité des salaisons. Faut-il rappeler encore l'épidémie de Brême où quarante personnes furent attein-

(1) O. du Mesnil, *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, mars 1881, p. 144-145.

(2) Laboulbène, *Bulletin de l'Académie de Médecine*, mars 1881, p. 408.

(3) Colin, *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1881, pl 241.

Phin s'élève de son côté contre cette théorie : « Quelques personnes « croient que les opérations du salage et de la fumure peuvent tuer les « Trichines; cela peut être pour ce qui est de la surface du jambon; « mais la quantité de sel et de fumée nécessaire pour pénétrer jusqu'au « centre d'une forte pièce de viande et détruire complètement les Tri-« chines serait plus que suffisante pour la rendre absolument indigeste et « même tout à fait immangeable. » (*Journal of Science*, 1881.)

tes de trichinose grave pour avoir fait usage d'un *jambon américain* dont la salure remontait à plusieurs mois (1)? Est-il nécessaire de retracer les observations de Schmidt, montrant, dans d'anciennes salaisons américaines, « les « Trichines bel et bien vivantes (2)? » Qui ne connaît les expériences de Benecke (3), celles du laboratoire municipal de la ville de Paris, etc. (4).?

De tels exemples sont si classiques, si vulgaires parmi les helminthologistes que je me borne à mentionner quelques-uns d'entre eux. Pour conclure, il suffit de résumer les expériences de M. Fourment; on ne saurait souhaiter une démonstration plus complète, plus absolue :

« Le 19 avril 1881, un échantillon fut prélevé dans les « docks du Havre sur des salaisons américaines arrivées « dans ce port, par un voilier, vers le commencement du « mois de mars 1881. Cet échantillon avait été pris sur « une courte bande dans laquelle l'examen micrographique avait fait reconnaître l'existence de nombreuses « Trichines enkystées.

« Ce morceau de viande, placé dans un flacon, y fut « complètement enfoui dans du sel fin, puis on boucha « hermétiquement le flacon, qui ne fut ouvert que le « 1er avril 1882. Le lard avait donc subi presque exacte-

(1) Proust, *Traité d'hygiène*, 1877, p. 788. — Ad. Chatin, in *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1882, p. 133.

(2) Schmidt (de Cassel) in Zundel, *op. cit.*

(3) « Un jambon et un saucisson furent placés dans la saumure durant douze jours, puis fumés et examinés quatre et neuf mois plus tard ; ils renfermaient encore des trichines vivantes» (Benecke, *Die Trichinen*, 1879, p. 11). — On doit rapprocher de ces expériences les résultats observés précédemment par Zenker, Virchow, etc. (Ad. Chatin, *loc. cit.*).

(4) Pabst, *La Nature*, 9e année, 1881, p. 276.

« ment, entre mes mains, *un an* de salure portée au plus « haut degré.

« Si l'on ajoute à cette période le temps écoulé depuis « la préparation de la viande jusqu'au moment où je la « recueillis sur les docks (transport de l'usine à New- « York, traversée de New-York au Havre, etc.), temps « que l'on peut, sans exagération, évaluer à trois mois, « on voit que ce lard comptait, au 1er avril 1882, en- « viron *quinze mois* de salure.

« Le microscope y montrait des kystes conservant tous « leurs caractères normaux; il semblait en être de même « des Helminthes qui s'y trouvaient contenus.

« Dans ces conditions, de petits morceaux de ce lard « (3 grammes environ) furent mis à dessaler durant plu- « sieurs heures dans l'eau à + 22° ; l'eau fut changée à « plusieurs reprises, les morceaux furent malaxés, puis « essuyés avec un linge fin. Ils furent placés, le 4 avril 1882, « au matin, dans la mangeoire d'une Souris, qui les ingéra « assez rapidement; afin de ne pas la soumettre à une « alimentation trop exclusive, j'eus soin de mêler à du « pain la viande divisée en fragments très ténus.

« Ce régime fut continué les 5 et 6 avril; l'animal pré- « senta des symptômes diarrhéiques qui s'accentuèrent « assez promptement. Le 7 avril, vers le milieu de la « journée, l'animal mourut.

« A l'autopsie, l'intestin offrait des traces manifestes « d'inflammation; en examinant son contenu, je trouvai « des Trichines *sexuées* et parfaitement caractérisées.

« L'expansion caudale des mâles montrait ses prolonge- « ments digités, visibles au dehors; chez les femelles, le « tube ovarien offrait des ovules à divers degrés de déve-

« loppement ; des embryons se voyaient dans sa portion « vaginale.

« Une deuxième Souris succomba dans les conditions sui- « vantes : elle avait été soumise, du 1er au 3 avril inclus, à « la même alimentation que la précédente ; puis, par suite « d'une circonstance accidentelle, elle resta, du 4 au 9 « avril inclus, sans recevoir de nourriture trichinée. Le 10 « avril, on lui donna de nouveau du lard trichiné, complè- « tement dessalé ; ce régime fut continué les 11 et 12 avril ; « le 13, au matin, légère diarrhée ; mort le jeudi 13 au « soir. L'examen de l'intestin fit encore découvrir des « Trichines complètement développées, et chez lesquelles « les produits sexuels étaient parfaitement définis.

« Je crois inutile d'insister sur la signification de ces « résultats. Dans des salaisons préparées depuis *quinze* « *mois au minimum*, les Trichines ne se sont pas seule- « ment montrées vivantes, elles ont pu promptement subir « leur entière évolution dans le tube digestif d'un nouvel « hôte et déterminer chez lui des accidents mortels.

« On ne saurait donc affirmer que l'action de la salure « suffise à tuer rapidement et sûrement les Trichines. « Celles-ci peuvent mourir dans les viandes salées comme « en tout autre milieu ; ainsi s'expliquent les expériences « négatives publiées par des observateurs distingués ; mais « elles peuvent également y vivre pendant un temps « considérable, sans que nous puissions aucunement « déterminer la durée de la période nécessaire pour que la « mort succède à la vie latente (1). »

(1) L. Fourment, *Sur la vitalité des Trichines enkystées dans les viandes salées* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 24 avril 1882).

On ne peut que s'associer à ces conclusions dictées par la plus rigoureuse méthode ; elles ont été d'ailleurs pleinement confirmées par les récentes recherches de MM. Bouley et Gibier « sur la vitalité des Trichines con-« tenues dans les viandes d'Amérique.

« La vitalité des Trichines existant dans les jambons « fut constatée par les moyens suivants :

« 1° Au moyen de la chaleur : en chauffant doucement « la platine du microscope, on voyait l'animal se mouvoir « spontanément quand la température atteignait + 40°.

« 2° En colorant les préparations par le bleu d'aniline, « le violet de méthylaniline ou le picrocarminate d'ammo-« niaque, les Trichines restaient transparentes et ne se « coloraient qu'après plusieurs jours. Mais si on chauffait « fortement la lame porte-objet, la Trichine, après s'être « agitée, éprouvait un mouvement brusque, puis restait « immobile et se colorait rapidement.

« 3° Cinq jeunes Oiseaux furent alimentés pendant huit « jours avec cette viande préalablement dessalée. Dans « les excréments et dans les intestins de ces Oiseaux, on « trouvait une grande quantité de Trichines vivantes (1). »

Le débat peut être considéré comme définitivement clos par ces remarquables résultats qui mettent hors de doute la fréquente vitalité des Trichines enkystées dans les viandes salées. Conformes aux observations antérieures, ces faits étaient faciles à prévoir ; il suffisait, pour apprécier à leur juste valeur les assertions contraires, basées sur quelques observations négatives et inexactement inter-

(1) Bouley et Gibier, in *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 1882, p. 511. — Voy. aussi *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 26 juin 1882.

prêtées, de se reporter aux expériences de Doyère, de s'inspirer des belles pages dans lesquelles Claude Bernard a si magistralement retracé l'histoire des êtres à vie latente, et si brillamment analysé les conditions et les conséquences de leur état biologique (1).

Lorsque nous étudierons l'action de la chaleur sur les viandes trichinées, nous aurons l'occasion d'appliquer de nouveau ces principes fondamentaux et pourrons facilement constater que, loin d'atténuer l'action nocive des viandes trichinées, la salure a pour effet de l'exagérer en leur imprimant une résistance spéciale à la coction.

Rapprochons ces faits expérimentaux des notions antérieurement acquises et résumées dans une autre partie de ce travail; reportons-nous au souvenir de ces kystes en état absolu d'intégrité histique, de ces Trichines, si souvent multiples, que la simple intervention de l'agent thermique suffit à rappeler à la vie active, et nous devrons reconnaître que les résultats de l'expérience et de l'observation, se résumant en des enseignements identiques, obligent à refuser toute valeur prophylactique aux pratiques industrielles; aussi doit-on conclure avec M. Paul Bert que, dans la plupart des cas, « ni la salure, ni la fumure « ne peuvent tuer la Trichine (2) ».

(1) Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. I, 1878, p. 68 et suiv.

(2) Paul Bert, *Premières notions de Zoologie*, 1881, p. 163-164.

§ 3. — Traitement des viandes trichinées par la chaleur ou par le froid. La coction ordinaire est trop souvent impuissante à atteindre l'Helminthe. — Dangers pour l'hygiène publique et particulièrement pour les classes ouvrières.

Les diverses pratiques industrielles (salure, saumure, fumure, etc.) auxquelles peuvent être soumises les viandes trichinées se montrant généralement impuissantes à leur enlever toute action nocive, peut-on du moins trouver dans la cuisson une protection suffisante contre les dangers auxquels expose l'ingestion de ces produits? Si la Trichine ne peut mourir dans l'office à salure ou à fumure, sera-t-elle sûrement atteinte dans la cuisine?

Il faut malheureusement reconnaître qu'il n'y aura encore ici, dans la plupart des cas, qu'un palliatif tout à fait insuffisant. Rappelons d'abord qu'il existe nombre de préparations (divers saucissons, jambons, pâtés, etc.), qui ne subissent aucune cuisson ou ne sont soumises qu'à une température notoirement insuffisante (1).

Remarquons ensuite que s'il convient de ne pas chercher

(1) « Je ferai remarquer, à ce sujet, qu'il est deux préparations de charcuterie dont il serait prudent de se défier dès aujourd'hui, à savoir le « jambon de toutes provenances et le saucisson d'Arles ou de Lyon. Le « jambon qui se débite en belles tranches roses doit être rarement assez « cuit au centre pour que ses Trichines, s'il en a, soient toutes tuées, et « le saucisson cru, à moins qu'il ne soit ancien, doit conserver presque « toutes les siennes..... La suspicion qui pèse sur ces préparations doit « être tenue pour sérieuse.» (Colin, in *Bulletin Acad. Médecine*, p. 245, 1881).

« Tous les marchands vous diront que ces beaux jambons roses ne « conservent cette couleur, qui fait leur prix, que parce que l'intérieur n'a « pas été assez cuit, et c'est précisément dans les jambons que se trouve la « viande la plus trichinée et la plus dangereuse. Par conséquent, si vous « la soumettez à une cuisson suffisante, elle perd comme quantité et comme « qualité. Il est donc fort à craindre que ces salaisons ne soient livrées à la « consommation en état de cuisson insuffisante, car il est de l'intérêt du « vendeur de les fournir au consommateur dans les conditions de qualité

à rajeunir, en faveur de la Trichine, l'antique légende de la Salamandre, il est impossible de tirer une indication précise des travaux optimistes publiés à ce sujet. J'évite à dessein de citer aucun nom, car il est certaines expériences que tout helminthologiste aurait le devoir de juger sévèrement, tant elles paraissent en désaccord avec le mode évolutif du Nématode à l'histoire duquel on a tenté d'ajouter ce triste complément. Comment apprécier, par exemple, cette singulière série de recherches dans lesquelles on groupe ainsi les résultats : d'une part, les sujets demeurés indemnes en raison de la haute température subie par la viande ingérée par eux ; d'autre part, les sujets contaminés par suite de la trop faible cuisson de cette même viande. Or, particularité bizarre, inexplicable, ces « animaux infectés » auraient tous montré des Trichines enkystées dans leurs muscles et pas un seul d'entre eux n'eût présenté le moindre accident entérique, aucun n'eût offert la plus légère trace de Trichines sexuées ou d'embryons dans ses déjections, aucun n'eût succombé à la phase intestinale

« supérieure et de quantité plus considérable. Où est donc la garantie ? » (Gaudin, *Discours prononcé à la Chambre des Députés*, séance du 27 mars 1882 ; *Journal Officiel*, 1882, Chambre, p. 442.)

Voilà pour les jambons ; quant aux saucissons et aux pâtés on sait, par les observations classiques de Kerner, de Lecanu, d'Ollivier d'Angers, etc., qu'ils ont fréquemment causé des accidents graves, parfois mortels, dont les toxicologistes n'ont jamais pu déterminer l'origine. Ils n'ont cependant pas hésité à créer un nom spécial pour ce prétendu principe actif que les méthodes les plus rigoureuses de la chimie analytique ont été constamment impuissantes à isoler, c'est l'*Allantotoxicon* (ἀλλᾶς, saucisson ; τοξικόν, poison).

En Allemagne on avait cru pouvoir distinguer deux espèces toxiques, 1° le poison du jambon (*Schinkengift*) ; 2° le poison du saucisson (*Wurstgift*). M. le professeur Ch. Robin pense avec raison que « ces prétendus poisons ne sont sans doute que des Trichines inconnues au moment où, ne pouvant se rendre compte de certains empoisonnements par le jambon et le saucisson, on les attribuait à un poison organique spécial. » (Robin, art. Trichinose, *Dictionnaire de Nysten*, 12e éd., 1865.)

de l'infection trichinale qui eût été immédiatement et constamment caractérisée par sa période ultime ou musculaire ! Le fait est d'autant plus étrange que, depuis vingt ans, tous les expérimentateurs qui ont étudié la trichinose n'ont cessé de déplorer, et fort justement, la fréquence et la rapidité des accidents intestinaux emportant la plupart de leurs sujets (1).

Je crois inutile d'analyser et de discuter de semblables expériences dont on ne saurait d'ailleurs tirer nul enseignement, leurs auteurs ne pouvant parvenir à se mettre d'accord sur la température nécessaire pour tuer la Trichine enkystée. Chacun d'eux, en effet, indique une valeur différente : les uns se contentent de 70°, d'autres veulent 75°, quelques-uns réclament 80° ou 100°.

Aucune base certaine, par conséquent. Admettons 80°, 100° même ; serons-nous jamais assurés de ne manger que des viandes soumises à une semblable température ? Autre chose est d'expérimenter dans un laboratoire, sur une parcelle de viande délicatement introduite dans un tube à expérience contenant une quantité d'eau déterminée ; autre chose est de faire cuire, dans une cuisine et dans les conditions ordinaires, un jambon ou un filet de porc. Quelle est la cuisine qui possède un thermomètre ? Quelle est la cuisinière qui se condamnera à suivre l'ascension de la colonne mercurielle ?

Pour les gros morceaux, il est impossible d'accorder

(1) Dès 1863, M. Davaine insistait justement sur ce fait ; on a pu constater précédemment avec quelle fréquence il s'était reproduit dans mes expériences. On verra plus loin, dans les recherches dues à M. Colin, la présence des Trichines sexuées minutieusement indiquée. Comment se fait-il qu'elles aient si constamment fait défaut dans certaines expériences récentes où l'on signale toujours les larves, jamais les parents ?

aucune importance pratique à l'influence de la cuisson; c'est en vain que pour nous rassurer, on nous conseille de les faire cuire durant plusieurs heures, de ne retirer la pièce du feu que lorsqu'elle aura perdu toute teinte rosée, etc. Comment pourra-t-on jamais savoir le temps réellement consacré à la cuisson du filet ou du jambon (1)? On devra s'en rapporter à des assertions intéressées, et l'on se trichinera en dépit des instructions les plus formelles et des ordres les plus précis. Quant aux indications fournies par la couleur de la pièce ou par la nuance du jus qui s'en écoule, il suffit de rappeler que M. Depaul a nettement constaté qu'un jambon chauffé à 75° peut présenter encore une couleur rose des plus vives (2).

En outre, on ne sera jamais certain que la température centrale et la température périphérique se trouveront dans un rapport constant, et cette inégale cuisson des diverses parties du morceau provoquera des dangers d'autant plus graves que l'on pensera avoir éliminé toute action nocive par l'intervention seule de l'agent thermique (3).

(1) On a récemment publié diverses expériences destinées à faire connaître le temps nécessaire pour porter les viandes à une température suffisante pour tuer la Trichine. Il convient surtout de mentionner les recherches de MM. C. Girard et Pabst, recherches poursuivies conformément aux règles de la méthode scientifique; elles établissent qu'il faut dix heures pour que la température d'un jambon s'élève à 85° : « Le thermomètre n'est arrivé « à 70° qu'après six heures et demie d'ébullition de l'eau. Il n'est arrivé « qu'après *dix heures* à 85°. — Les élèves du laboratoire voulaient manger « ce jambon. M. Girard ne le leur a permis qu'après une nouvelle ébullition « de *quatre heures.* » Ainsi, d'après les observateurs les plus compétents, une cuisson de *quatorze heures* est nécessaire, et c'est une semblable pratique que l'on eût voulu rendre obligatoire dans toute la France pour ne pas modifier le bilan annuel de quelques importateurs !

(2) Depaul, in *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1881.

(3) Tout récemment, à Vienne, plusieurs personnes ont été atteintes de trichinose pour avoir fait usage de viandes qu'elles avaient soumises à la cuisson durant un temps qui semblait leur offrir une garantie suffisante. (Lockner).

Ainsi s'expliquent ces anecdotes aussi probantes qu'instructives et dans lesquelles on remarque chez des personnes ayant pris part au même repas, ayant ingéré la même viande contaminée, des manifestations fort différentes : certains convives sont à peine atteints et reviennent rapidement à la santé, d'autres offrent les symptômes les plus graves, succombent même parfois; puis, lorsqu'on cherche à analyser les circonstances qui ont déterminé l'infection trichinale, on constate que les premiers ont ingéré la partie périphérique du morceau, tandis que les autres ayant mangé la partie centrale et peu cuite, ont été gravement atteints. Les auteurs allemands et anglais abondent en exemples semblables, et l'on trouvera particulièrement dans Cobbold une relation des plus curieuses à cet égard; elle est narrée avec infiniment d'humour, et je regrette que, par son étendue, elle ne puisse prendre place ici; mais j'en conseille la lecture à tous ceux qui conserveraient quelque doute sur le sujet (1).

On se tromperait étrangement si l'on imaginait que le danger résultant de l'inégale cuisson des diverses parties d'une même pièce de viande puisse être limité aux gros morceaux ; il existe également pour les petits et peut même s'y manifester beaucoup plus aisément qu'on ne le supposerait tout d'abord. Les expériences de M. Colin offrent, à ce point de vue, un très grand intérêt; on en jugera par les faits suivants.

Une côtelette de porc, trichinée, fut cuite par un cuisinier, comme si elle eût dû paraître sur une table, puis donnée tout entière et encore chaude à un jeune chien :

(1) Cobbold, *loc. cit.*

« elle était fort belle et rousse à la surface, mais un peu « saignante au centre, telle enfin que la recherchent les « connaisseurs. Vingt-quatre heures après le repas, l'in- « testin du chien montrait de belles Trichines vivantes qui « s'agitaient avec une extrême vivacité, au milieu du mu- « cus et des matières alimentaires. »

« Une autre côtelette, préparée de la même façon, fut « divisée en deux. Des fragments pris dans les couches « superficielles, bien rôties, furent avalés par un premier « moineau qui ne laissa voir, après vingt-quatre heures, « aucune Trichine intestinale. Des fragments empruntés « aux parties rosées et saignantes furent mangés par un « second, qui offrit un grand nombre de ces Trichines à « mouvements très vifs sur toute la longueur de l'intestin.

« Un morceau de filet, du poids de 250 grammes, laissé « avec toute son épaisseur pendant dix minutes sur le « gril, rôti uniformément sur les deux faces, au point « de devenir brun à l'extérieur et d'un beau blanc *sans « points rouges* à l'intérieur, paraissait assez cuit pour « être inoffensif. Cependant le moineau qui en reçut une « tranche, près du centre, laissa voir encore de nombreuses « Trichines vivantes dans l'intestin. J'en trouvai douze « dans une goutte de chyme prise au duodénum ; seize « dans la seconde, prise un peu plus loin (1). »

Les expériences de M. Rodet obligent à accentuer davantage encore ces réserves relatives à l'action de l'agent thermique : « Plusieurs fois nous avons plongé pen- « dant quelque temps dans de l'eau à 70° ou 80° des fi- « brilles musculaires qui contenaient des trichines, et, à

(1) Colin, *Sur les Trichines* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, p. 243-245, 1881).

« leur sortie de l'eau, nous trouvions encore des trichines
« bien vivantes. »

Ces résultats ne surprendront aucun helminthologiste, aucun biologiste familiarisé avec l'étonnante résistance vitale des êtres à l'état de vie latente. Les belles expériences de MM. Dareste et Testelin, sur les cysticerques, permettaient de prévoir ces effets, trop souvent négatifs, de la chaleur sur les Trichines :

« Un gros jambon a été mis à cuire pendant deux heures;
« quand on l'a retiré de l'eau, sous la couenne, il n'y avait
« que 58° seulement; mais un fait dont je suis parfaite-
« tement certain, c'est qu'au centre il n'y avait que 33° :
« Un second jambon a été mis à bouillir pendant six
« heures ; il y avait 74° sous la couenne et, au centre, il
« n'y avait encore que 65°. Ces jambons étaient des jam-
« bons malades farcis de cysticerques.

« J'ai été chargé d'examiner ces cysticerques au mi-
« croscope. Leur température étant de 33°, les cysticerques
« avaient conservé leur vitalité, et ce n'était pas difficile à
« constater. Avec un microscope grossissant faiblement,
« on aperçoit, en effet, parfaitement si le cysticerque est
« mort ou vivant.

« Dans le second jambon où la température centrale
« avait acquis 63°, les cysticerques avaient encore leur as-
« pect naturel. Je n'ai pas noté si je leur ai vu faire des
« mouvements, mais l'extrait du rapport dit ceci :

« M. Testelin a constaté que tous les organes des cys-
« ticerques étaient intacts et que, suivant toutes probabi-
« lités, s'ils avaient été introduits dans l'estomac, dans
« l'intestin d'un homme, ils auraient donné lieu à la
« formation du ténia, qui est un produit, en effet, du

« cysticerque et moins dangereux que la Trichine. »

« Par conséquent, après six heures de cuisson, voilà un « jambon sur la qualité duquel on pourrait conserver des « doutes. Mais les cysticerques sont plus délicats et plus « faciles à tuer par la chaleur que les Trichines (1). »

Les savants allemands n'ont d'ailleurs cessé de s'élever, et fort justement, contre les théories optimistes qui s'efforcent de représenter la Trichine comme facilement et sûrement atteinte par la cuisson. Ils ont rappelé que si dans leur pays la viande de porc était souvent ingérée crue ou à peu près crue, il en était parfois autrement, insistant sur la fréquence des épidémies causées par des préparations ainsi soumises à l'action de la chaleur. L'une des plus vulgaires et des plus répandues porte le nom de « fromage de cochon ». Le boucher le compose de tous les restes de viande de porc dont il ne peut se débarrasser; il y mêle ordinairement un peu de viande de veau ou de bœuf. Le tout est soumis à la cuisson *pendant deux heures*. On le hache ensuite, puis on y ajoute des épices; la pièce ainsi préparée *est cuite à l'eau bouillante durant trois quarts d'heure ou une heure*. Après quoi, on la comprime pendant douze heures, pour l'exposer ensuite à une fumigation froide de cinq à sept jours.

Or, dans une seule localité, à Hettstaedt, cette préparation, ainsi soumise à deux reprises à l'action de la chaleur, a déterminé *quatorze épidémies de trichinose!*

Dans plusieurs autres épidémies, observées sur divers points du territoire allemand, il a été nettement établi que les malades n'avaient fait usage que de viandes jugées

(1) Testelin, *Discours prononcé au Sénat*, séance du 20 juin 1882.

convenablement cuites; pour ne mentionner qu'une de ces observations, je rappellerai que dans l'épidémie de Posen (1863), sept personnes, qui furent atteintes de trichinose avaient mangé de la viande qu'on avait fait bouillir pendant une heure et demie.

Récemment encore (1881-1882), Lokner a observé, à Vienne, des cas de trichinose succédant à l'ingestion de viandes que l'on croyait suffisamment cuites.

Enfin les médecins américains, qui commencent à bien connaître la Trichine et la Trichinose, déclarent que dans la plupart des cas il est impossible de tuer les Trichines, soit en faisant bouillir les viandes, soit en les faisant cuire au four (1).

De semblables enseignements ne sauraient être méconnus ; ils réduisent à leur exacte valeur les conclusions hâtivement formulées par quelques personnes entièrement étrangères à la biologie des Helminthes et dont les assertions seraient de nature à inspirer une sécurité aussi illusoire que dangereuse. Il importe de rappeler au contraire que, pour être réellement efficace, la coction doit être prolongée bien au delà des limites habituelles : à moins de s'entourer de précautions tellement minutieuses

(1) « Le D[r] Burns qui a fait l'autopsie de madame Lutz et qui soigne les « autres membres de la famille, dit que la partie du jambon qui a été « mangée était *cuite*, mais il ne peut dire à quel degré de température « elle avait été soumise. Une nouvelle consultation de médecins a eu lieu « hier au sujet des familles Lutz et Coady. Le docteur Fellger dit *qu'on « ne peut tuer les Trichines, soit en faisant bouillir, soit en faisant cuire « au four* un jambon, car il est impossible de se rendre compte du degré « de température auquel le jambon a été soumis. — Il affirme qu'environ « 30 p. 100 des cas de trichinose sont mortels. Ce sont les D[rs] Boyer « et Bayle qui ont assisté le D[r] Burns lorsqu'il a fait l'autopsie du corps « de Freddic Lutz. » (*Daily evening Télégraph* de Philadelphie, avril 1882.)

qu'elles peuvent être considérées comme exceptionnelles, à moins d'exercer une surveillance tellement rigoureuse qu'elle sera le plus souvent impossible à réaliser, les viandes trichinées n'atteindront presque jamais dans nos cuisines, et surtout à l'humble foyer du pauvre, une température suffisante pour tuer les parasites dont elles sont infectées.

Appréciant justement l'insuffisance de la coction ordinaire, insistant d'autre part sur l'extrême danger qui, d'un avis unanime, peut résulter de l'usage de certaines viandes (saucissons, divers jambons, etc.) consommées sans avoir été soumises à aucune cuisson, quelques expérimentateurs ont pensé pouvoir tuer plus sûrement les Trichines en soumettant les pièces suspectes à une réfrigération considérable. On a même récemment tenté à cet égard des expériences qui ont provoqué devant la Société centrale d'Agriculture une intéressante discussion. Ainsi que l'ont fait observer MM. Dumas, Milne Edwards et Chevreul, la question réclame de longues recherches complémentaires (1); on ne paraît d'ailleurs pas avoir

(1) M. DUMAS : en ce qui concerne l'action du froid, M. Dumas voudrait une confirmation des expériences signalées et croit aussi qu'il serait utile de compléter l'étude qui a été faite jusqu'à ce jour relativement à l'action du froid. Il faut des expériences très précises pour déterminer le degré nécessaire pour amener la mort et il faut aussi tenir compte de la plus ou moins grande rapidité avec laquelle le dégel a lieu.

M. MILNE EDWARDS fait observer que, relativement à l'action du froid, il faut tenir compte de l'état des viandes sur lesquelles on opère ; elles sont d'autant plus sensibles à la gelée que la quantité d'eau contenue dans leurs tissus est plus considérable.

M. CHEVREUL pense, comme M. Dumas, qu'il faut tenir compte des circonstances qui peuvent se produire suivant que le changement de température se fait lentement ou qu'il arrive brusquement. (Société centrale d'agriculture, séance du 28 juin 1882.)

résolu le problème assez complexe qui consisterait à faire subir un froid de — 35° à 40,000,000 de kilogr., sans ouvrir les caisses ni dépecer les viandes, puisque telles sont les exigences actuelles du négoce. Je me borne donc à rappeler aux inventeurs de ce procédé peu pratique et fort aléatoire que, longtemps avant leurs essais, les naturalistes allemands se sont efforcés, presque toujours en vain, de tuer la Trichine par le froid.

Écoutons à cet égard Leuckart : « Une masse de viande « fut exposée durant trois jours, en plein air au froid, d'un « hiver très rigoureux (environ — 20° à — 25° C). Parfai- « tement congelée, elle fut donnée à un lapin, et l'on put « constater qu'elle n'avait aucunement perdu son action « nocive. Ce fait n'est pas isolé ; Rupprecht, Fiedler, « Kuhn, rapportent des observations analogues..... Kuhn « a constaté qu'une viande conservée, durant 1 mois 3/4, « dans une glacière était encore remplie de Trichines « vivantes. Ce fut seulement au bout de 2 mois qu'elle « devint inoffensive (1). »

De même Benecke rappelle qu'un froid de — 20° R (environ — 25° C) ne tue pas toujours les Trichines (2).

C'est donc fort justement que le Rapport présenté à la Chambre des députés, dans la séance du 11 mars 1882, par M. Achard, a repoussé le procédé proposé au gouvernement français et consistant à soumettre les salaisons suspectes à un froid de — 35°. « Indépendam- « ment de ce qu'il n'a pas été établi que les Trichines « ne résisteraient pas à cette basse température, il est

(1) Leuckart, *op. cit.*.
(2) Benecke, *Die Trichinen*, 1879, p. 11.

« certain qu'on ne l'obtiendrait que par une opération de « laboratoire qui, dans la pratique et dans un vaste ma- « gasin, présenterait des difficultés presque insurmon- « tables.

« Mais, fût-il réalisable, ce moyen ne pourrait être « employé, parce qu'il aurait pour résultat infaillible de « détruire les viandes auxquelles on l'appliquerait. On « sait, en effet, et il est inutile d'en faire la démonstration, « que toute viande gelée et brusquement dégelée ne se « conserve pas (1). »

Les Trichines résistent aux agents les plus divers, ainsi que l'ont montré les anciennes expériences de Virchow et d'Owen : la putréfaction de la viande qui les contient, l'immersion dans l'eau, dans l'alcool, dans l'acide chromique, etc., ont été généralement sans effet sur ces helminthes ; mais ce qu'il importe surtout de mettre en évidence, de ne jamais oublier, ce que je crois devoir répéter de nouveau, et à dessein, c'est l'extrême difficulté que l'on éprouvera lorsqu'on cherchera à les atteindre par la cuisson. Celle-ci n'offre en réalité aucune garantie sérieuse. Ainsi que l'a parfaitement rappelé M. le professeur Cornil, « jamais les com- « merçants ni même les cuisinières de maisons bour- « geoises ne laisseront cuire la viande assez longtemps « pour tuer les Trichines (2) ». Jamais, à plus forte raison, l'ouvrier ne pourra soumettre sa viande à une cuisson prolongée durant plusieurs heures ; il demeurera cons-

(1) *Chambre des Députés*, 3e législature, session de 1882, annexe n° 590, p. 13-14.

(2) Cornil, *Chambre des Députés,* séance du 28 mars 1882.

tamment exposé aux atteintes d'une maladie d'autant plus grave qu'elle est presque toujours méconnue.

Le fait est de la plus haute importance pour l'alimentation publique en général, et particulièrement pour l'alimentation des classes ouvrières, l'argument capital des partisans de la Trichine, étant de prétendre que par l'ensemble des mesures opposées à sa propagation, on privera le travailleur d'un aliment que rien ne saurait remplacer.

Les hygiénistes se sont immédiatement élevés contre cet audacieux sophisme : « La viande de porc est, dit-on, « l'aliment du pauvre, et l'exécution de ces mesures sani- « taires va en surélever le prix et par conséquent en « réduire la consommation. Oserait-on soutenir qu'il vaut « mieux courir le risque de compromettre la vie de ceux « à qui on s'intéresse que de diminuer temporairement « leur bien-être (1)? »

Il semble d'ailleurs que l'on ait singulièrement exagéré l'importance de ces produits au point de vue économique. La citation suivante est, à cet égard, particulièrement intéressante, car elle est empruntée à M. Baillet, vétérinaire en chef de la ville de Bordeaux, et l'on sait que cette place représente, après le Havre, le principal centre des importations américaines : « C'est surtout d'Amérique « que viennent les viandes salées livrées au commerce et « à la marine ; on a même songé, bien à tort, selon nous, « à les faire entrer pour une part telle, dans la consom- « mation journalière, que pendant un moment elles ont

(1) O. du Mesnil, in *Annales d'Hygiène et de Médecine légale*, n° de mars 1881, p. 245-246.

« fait naître dans l'esprit de quelques admirateurs l'espé-
« rance de les voir concourir à la solution du grand pro-
« blème de la *vie à bon marché;* grande erreur, disons-
« nous, que ne partageront jamais ceux qui sont à même
« d'apprécier chaque jour les exigences du public en
« matière de viande de boucherie.

«..... Quoiqu'en ait dit Jourdier lui-même, nous avons
« avancé que les viandes salées d'Amérique ne rempli-
« raient jamais un rôle bien important dans la consom-
« mation en dehors des besoins de la marine; l'expérience
« a déjà prononcé sur ce point. Pour notre part, nous
« avons vu quelques essais de vulgarisation de ces viandes
« dans la population ouvrière de Bordeaux, lesquels n'ont
« pas été couronnés de succès. On use bien, on pourrait
« presque dire à titre de condiment, de quelques viandes
« salées préparées en France par la charcuterie; telles
« que celles qui, sous le nom de *petit salé*, se composent
« en général de toutes les parties maigres et entrelardées
« du cochon; mais, quant aux véritables salaisons d'Amé-
« rique, elles n'ont jamais reçu de sérieux emplois que
« dans les circonstances difficiles; à part cela, elles ne
« sont pas recherchées, peu habitués que nous sommes à
« ce goût fort et salé à l'extrême qu'elles communiquent
« au bouillon qu'elles ont servi uniquement à confec-
« tionner (1). »

Un fait achève de démontrer que les salaisons américaines ne sont aucunement indispensables pour l'alimentation des classes ouvrières : depuis la prohibition de ces produits, le prix de la viande de porc indigène a été

(1) L. Baillet, *Traité de l'Inspection des viandes de boucherie*, 2e éd. 1880, p. 520-521.

constamment en baissant (1); les consommateurs n'ont donc eu aucunement à souffrir; ils n'ont été nullement privés de la faculté de consommer du lard comme auparavant, et la production autochthone suffit largement aux besoins de la population, lui offrant un aliment non seulement parfaitement sain mais infiniment plus réparateur que les préparations américaines (2).

Admettons cependant, pour un instant, que ces salaisons étrangères, si souvent contaminées, trouvent par leur prix modique une dissémination facile dans les centres manufacturiers; est-ce bien là que l'on pourra espérer détruire par la cuisson tout germe nocif? Il suffit, pour l'apprécier, de se reporter aux conditions dans lesquelles va s'y faire la consommation de la viande suspecte.

La cloche du déjeûner sonne; les ouvriers se précipitent aussitôt dans les cabarets et les cantines qui avoisinent la fabrique ou l'usine. Le temps leur est strictement compté; aussi veulent-ils tous être servis à la fois; on ne peut songer à leur demander cinq ou six heures pour préparer leur déjeûner, et c'est en vain que l'on objecterait que le cantinier pourrait préparer à l'avance des viandes convenablement cuites : il entend ses affaires aussi bien que les représentants du haut négoce et se soucierait

(1) Testelin, *loc. cit.*

(2) Primitivement séduits par le prix modique de ces salaisons américaines, les consommateurs n'ont pas tardé à les abandonner en raison de leur goût désagréable et surtout en raison du déchet qu'elles éprouvent après l'action, même peu prolongée, de la chaleur : ces lards se flétrissent, se réduisent et n'offrent aucunement l'aspect du lard indigène; les ouvriers, surtout les ouvriers des campagnes, mieux placés pour faire cette comparaison, avaient promptement renoncé à ces viandes tombées aujourd'hui dans un discrédit presque général.

généralement fort peu d'une modification qui l'obligerait à tripler ou quadrupler la quantité normale de viande, car on sait que le lard très cuit ne « foisonne » plus, suivant l'expression consacrée (1). Voilà pour le débitant; quant au consommateur, il refusera presque toujours d'accepter une portion préparée *secundùm artem*, mais qui lui sera présentée, suivant la nature des morceaux, à l'état de charbon ou de bouillie informe. Aussi est-ce surtout dans l'intérêt des classes ouvrières qu'il importe de surveiller rigoureusement la provenance et l'état des viandes destinées à l'alimentation publique.

Loin de pouvoir réclamer à cet égard aucune tolérance, les salaisons appellent au contraire une surveillance toute spéciale, car l'action de la salure a pour effet de soustraire, dans une certaine mesure, les Trichines à l'influence de l'agent thermique et de nécessiter, pour les atteindre, une température bien supérieure à celle qui suffit à les tuer dans les viandes fraîches. Il ne faut pas oublier que l'Helminthe stagiaire se trouve à l'état de vie latente et qu'il a subi un commencement de dessication ; dans ces conditions, suivant les belles expériences de Doyère, les animaux peuvent résister à des températures supérieures à 110°, tandis que dans l'état normal, leur mort pourrait être déterminée par une température de 75° à

(1) « Les restaurateurs et commerçants ne laissent jamais bouillir au « delà de quatre heures; déjà la viande a perdu un cinquième de son « poids, mais elle n'est point cuite au point voulu pour tuer les Trichines « qui se trouvent au centre d'un gros jambon. A ce moment, en effet, la « température centrale n'est pas montée à 60°. Les cervelas, saucissons, « hachis, sont à peine cuits.

« Il faut se défier de la cuisson dans l'eau bouillante, car elle est rare- « ment assez prolongée pour tuer les Trichines. » (Cornil, *Chambre des députés*, séance du 28 mars 1882; *Journal Officiel*, 1882, Chambre, p. 427.)

80° (1). M. Milne Edwards a récemment insisté sur ces faits qui semblent avoir échappé à l'attention des personnes suivant lesquelles les viandes salées ne sauraient offrir la moindre nocivité ; on ne peut méconnaître un seul instant la haute valeur de ces résultats et l'on doit s'associer sans réserve aux considérations développées par l'éminent Doyen de la Faculté des sciences (2).

§ 4. Examen des viandes suspectes. — Divers modes d'expertise. — Inspection microscopique ; organisation du service allemand ; travaux de la mission du Havre, résultats obtenus. — Fully-Cured. — Conclusions.

L'élevage des porcs n'offrant, en certains pays, aucune garantie sérieuse, les pratiques industrielles laissant trop souvent intactes les Trichines, la cuisson étant rarement assez prolongée pour les atteindre sûrement, une seule mesure prophylactique peut offrir une réelle valeur : il faut, avant de les livrer à la consommation, soumettre les viandes suspectes à un contrôle capable d'éliminer tout morceau contaminé.

Malheureusement ici nul caractère extérieur et appréciable à l'œil nu ne peut être invoqué : la traditionnelle pratique du langueyage nous préserve, dans une large mesure, du porc ladre et, par suite, du Ténia qui y vit à l'état cystique ; mais on ne peut fixer à la viande trichinée aucun caractère macroscopique. L'aspect extérieur des morceaux ne saurait être nullement invoqué, car, s'il im-

(1) Voy. les intéressantes expériences de M. Laborde, dans lesquelles les Trichines ne purent être tuées dans un jambon chauffé à 118° (*Tribune médicale*. 20 mars 1881).

(2) H. Milne Edwards, *Observations sur les Trichines* (*Journal Officiel*, p. 2230, 23 avril 1881).

porte de repousser toute viande gâtée ou imparfaitement salée, il convient d'ajouter que des viandes d'apparence irréprochable pourront être infestées d'innombrables Trichines complètement intactes; au Havre, nous en avons eu maintes fois la preuve. Quant aux grains blanchâtres, si complaisamment indiqués par les auteurs, ils semblent bien peu fréquents, puisque sur les innombrables échantillons que nous avons examinés, nous ne les avons jamais rencontrés. D'ailleurs, ils ne s'observent que dans les viandes dont les kystes ont subi la dégénérescence crétacée et qui ont ainsi perdu totalement ou partiellement leur caractère nocif. Il suffit de se reporter aux coutumes du *Pork-Packing*, où les animaux sont abattus peu de temps après le développement de l'helminthiasis, pour s'expliquer comment ce caractère fera presque constamment défaut dans les salaisons américaines.

L'examen microscopique est donc indispensable; il doit être rigoureusement pratiqué et surtout il doit être confié à un personnel expérimenté, capable d'exercer une surveillance constante et précise. Seule, celle-ci peut empêcher la Trichine de se répandre sur l'ensemble du territoire, seule elle nous permettra d'éviter le triste sort de l'Allemagne où, la trichinose sévissant à l'état endémique, on a dû constituer une véritable armée de micrographes. Leur nombre est, en effet, considérable; il s'élève à près de 18,000 hommes et femmes, car on emploie celles-ci en assez grand nombre et l'on n'a généralement qu'à se louer de l'attention minutieuse qu'elles apportent dans l'accomplissement de leurs fonctions. Au-dessus de ces experts locaux, se trouvent des inspecteurs de district, auxquels doivent être soumises toutes les observations indécises,

tous les cas douteux; ils ont eu parfois à relever quelques erreurs, et c'est ainsi que récemment on a dû proscrire l'emploi du vinaigre comme réactif, certains micrographes ayant pris pour des Trichines les petites Anguillules qui vivent dans ce liquide.

Chaque année, on publie le compte rendu des opérations du service : ainsi, pour l'année 1879, nous voyons qu'on a examiné 3,164,656 porcs; le nombre des experts était de 17,413, la proportion des viandes américaines trichinées était environ de 2 p. 100; dans les viandes indigènes, ce nombre était de 1, 9 p. 100. La trichinose ne fait d'ailleurs pas perdre de vue la ladrerie que l'on surveille en même temps; le nombre des porcs ladres était de 9 p. 100.

Comme toute armée, celle-ci a sa discipline et sa pénalité qui ne laissent pas d'être rigoureuses : en 1879, un expert du district de Mersebourg a été condamné à trois mois de prison pour avoir laissé passer un morceau trichiné; un autre a été, pour le même fait, puni de six mois d'emprisonnement, sa négligence ayant causé la mort d'une personne qni avait fait usage de la viande faussement déclarée saine.

Loin d'entraver le fonctionnement du service officiel, le négoce lui vient en aide, car soucieux d'éviter les responsabilités pénales et civiles qui les atteignent lorsqu'ils sont convaincus d'avoir mis en vente des morceaux trichinés, les charcutiers et les bouchers soumettent leurs marchandises à un nouvel examen avant de les livrer à la consommation (1). Dans plusieurs villes, ils ont même décidé de

(1) « En Allemagne, les marchands sont personnellement responsables; « ils sont tenus d'avoir chez eux des microscopes et de faire eux-mêmes « les vérifications; quand on trouve des viandes trichinées chez eux, ils

n'admettre dans leurs corporations que ceux de leurs confrères qui auraient fait leurs preuves en micrographie.

En France, la situation est heureusement moins grave ; nos porcs sont rarement trichinés et nous devons simplement nous défendre contre l'importation des viandes étrangères. L'observation recueillie à bord du *Cornwall*, les faits observés en Amérique, en Belgique et à Brême, l'épidémie de Madrid dans laquelle six personnes ont succombé à la suite de l'ingestion de salaisons américaines trichinées, l'exemple des diverses nations qui ont rigoureusement et intégralement prohibé ces produits, tout nous invite à prendre à cet égard la seule mesure capable de concilier les intérêts du commerce et ceux de la santé publique (1).

sont soumis à des peines sévères (P. Tirard, Ministre du Commerce, *Discours prononcé à la Chambre des Députés*, dans la séance du 27 mars 1882. *Journal Officiel*, 28 mars 1882, Chambre, p. 409). »

(1) « Il y a un certain nombre d'épidémies qui se sont précisément « produites aux États-Unis ou en Europe, à la suite de l'importation de porcs « américains. Ainsi, en 1876, il y a eu une épidémie dans l'État de Massachussets où il est mort 17 malades p. 100.

« A Brême, en Allemagne, M. le Rapporteur nous l'a dit, il y a eu une « épidémie dont 40 personnes ont été victimes, et dont la cause a été la « consommation d'un jambon américain. Il y a eu à bord d'un bâtiment « anglais, le *Cornwall*, une épidémie déterminée par la viande améri- « caine.

« En 1880, épidémie à New-York : les muscles d'un jeune homme qui a « succombé étaient farcis de trichines. En 1881, épidémie à Madrid, « causée par des salaisons américaines : six morts. C'est à cause de cela « que l'Espagne a pris les devants sur nous et qu'elle a interdit l'entrée « des viandes américaines sur son territoire.

« Ce n'est pas, en effet, la France qui a commencé ; trois ou quatre « puissances l'ont précédée et, à part la Belgique et l'Angleterre, toute « l'Europe a suivi. Il y a eu, en 1882, une épidémie à Marshall : trois morts. « Enfin, une septième épidémie a éclaté dans la province de Liège, en « Belgique : elle a frappé onze personnes. Voilà donc, Messieurs, sept « épidémies qui relèvent de la trichine américaine, et cela n'a rien d'éton- « nant. Il ne faut pas croire qu'en Amérique on ne s'est pas préoccupé de « la question ; on s'en est beaucoup préoccupé au contraire. J'ai sous les

L'expertise des viandes suspectes doit être considérée dans sa forme administrative et dans l'examen micrographique lui-même.

Trois formes peuvent être données à l'expertise suivant qu'elle est instituée au lot, à la caisse ou au morceau.

L'*expertise au lot,* pratiquée en certaines villes de France durant l'année 1881, mérite à peine d'être mentionnée : sur un lot commercial et quelle que soit son importance, on se borne à faire ouvrir un petit nombre de caisses dans lesquelles on prélève quelques morceaux. La présence des Trichines dans un seul morceau suffit à faire repousser l'ensemble qui est, au contraire, intégralement accepté si le résultat a été négatif. On comprend qu'il soit impossible d'admettre une semblable méthode, aussi préjudiciable au commerce qu'illusoire pour l'hygiène publique.

Dans l'*expertise à la caisse,* toutes les caisses sont ouvertes et tous les morceaux sont examinés ; mais on ne se borne pas à éliminer les morceaux contaminés : la présence d'un seul échantillon trichiné entraîne la saisie de la caisse entière.

Pour l'*expertise au morceau,* toutes les caisses sont ouvertes, tous les morceaux sont examinés ; mais on ne repousse que les morceaux reconnus trichinés.

« yeux la description de la mort de trois ou quatre membres d'une même « famille. Il y a beaucoup de faits de ce genre dans les journaux. » (Testelin, *Discours prononcé au Sénat* dans la séance du 20 juin 1882.) Telle est actuellement la fréquence de la trichinose aux États-Unis que les journaux s'estiment heureux de n'avoir que quelques décès à enregistrer chaque semaine : « on peut nous en croire, il n'y a eu que six cas dont « quatre mortels, la semaine dernière, et seulement deux cette semaine-ci, « ce qui prouve bien que la trichinose est un épouvantail qu'on grossit « trop. » (*American Correspondence*, n° 196, 28 janvier 1882.)

Le négoce préfère naturellement ce dernier mode d'expertise ; aussi, pour répondre aux désirs du commerce d'importation, avais-je cru pouvoir l'admettre durant ma mission au Havre, et, dès le 16 avril (1) les négociants optaient à leur gré entre les deux systèmes d'expertise à la caisse ou au morceau. Le laboratoire n'ayant cessé, depuis le premier jour de son fonctionnement, d'examiner tous les morceaux, sans exception, nos opérations techniques n'en éprouvaient aucune modification, mais le prélèvement et l'enregistrement des échantillons à examiner, puis la saisie des morceaux reconnus trichinés subissaient par suite de l'extension de l'expertise au morceau des lenteurs et des retards que venaient chaque jour aggraver les nombreuses erreurs commises par les négociants dans le numérotage des échantillons. Toutefois, si sérieux que fussent ces inconvénients, ils s'effacent devant les graves dangers qui peuvent résulter de ce mode d'expertise.

Il suffit d'avoir assisté à l'échantillonnage d'une caisse pour être témoin de faits qui provoquent, dans l'esprit de l'expert, les plus sérieux scrupules : surchargés de besogne, maniant des quantités considérables de marchandises, opérant le plus souvent sur des quais sans abri, forcés d'interrompre leur travail dès que les conditions atmosphériques se modifient, les ouvriers prennent naturellement sans grande précaution les morceaux qui atteignent parfois un poids notable (longues bandes, etc). Ils les saisissent par les bords ou les enlèvent avec des crochets ; dans tous les cas, des fragments se détachent et

(1) Le Laboratoire avait commencé ses travaux le 30 mars.

tombent au fond de la caisse ou sur les autres morceaux auxquels ils ne tarderont pas à adhérer intimement lorsque la caisse aura été de nouveau remplie, tassée et fermée. Après l'expertise, lors de la saisie, rendue longue et minutieuse, nouvelle manipulation qui mêle les morceaux jusqu'au moment où l'on parvient à découvrir la pièce trichinée.

Les fragments qui se détachent ainsi des morceaux durant ces diverses opérations, sont de dimensions variables, mais leur poids est souvent suffisant pour que leur ingestion suffise à déterminer la trichinose ; le fait a été établi expérimentalement.

Ces détails permettent d'apprécier l'exacte valeur de l'expertise au morceau ; elle a d'ailleurs été l'objet d'une discussion approfondie devant le Conseil de salubrité du département de la Seine, au moment de l'organisation du laboratoire micrographique de la Préfecture de Police ; les membres les plus compétents du Conseil furent unanimes à se prononcer contre une pareille méthode que M. Pasteur, dont on connaît la grande et légitime autorité en semblable matière, n'hésita pas à condamner d'une façon absolue (1).

De son côté, le Comité consultatif d'hygiène publique de France avait repoussé l'expertise au morceau et même à la caisse, appliquant au négoce toutes les conséquences de l'expertise au lot : « Nous avons le droit d'exiger « des expéditeurs de l'Amérique qu'ils nous livrent des « viandes exemptes de l'infection trichineuse, et, pour les « y déterminer, nous devons prendre le parti de faire

(1) Voy. Pabst, *loc. cit.*

« soumettre à une inspection suffisante les cargaisons de « viandes de porc qu'ils nous envoient, cette inspection « devant avoir pour conséquence de faire *refuser la car-* « *gaison tout entière lorsque la présence des Trichines aura* « *été constatée dans des échantillons pris au hasard* (1). »

Le soin de la santé publique justifie, commande même de semblables mesures ; aussi, comme je le rappelais précédemment, n'ai-je admis l'expertise au morceau que par des considérations purement actuelles et locales ; je doute qu'elle puisse être maintenue dans une réglementation définitive, et je pense que l'on devrait appliquer les mesures prescrites par le Comité consultatif. Toutefois, pour ne pas léser les intérêts du commerce auquel l'expertise à la caisse semble trop onéreuse, bien qu'il l'ait accepté dans plusieurs villes et au Havre même avant l'installation du service officiel, on pourrait peut-être adopter des dispositions nouvelles, telles que l'*expertise au demi-porc* (2).

Cette méthode offrirait de réels avantages : elle simplifierait les recherches et augmenterait même leur précision par la connaissance des lieux d'élection de l'helminthe ; elle permettrait de diminuer l'effectif du service micrographique et assurerait à la statistique une base irréfragable ; actuellement, on est exposé à examiner le même porc sous plusieurs états différents : courtes ou longues bandes, épaules, jambons, poitrines, intestins, etc.

On s'explique comment l'expertise au morceau, telle

(1) *Comité Consultatif d'Hygiène publique de France*, séance du 7 février 1881 (*Recueil des travaux du Comité*, t. X, 1881, p, 296).

(2) Voy. A. Chatin et Colin, in *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1882.

que nous l'avons pratiquée, exige un personnel nombreux, habitué à de patientes investigations, capable de se consacrer simultanément à de délicates observations micrographiques et à une minutieuse comptabilité. Il faut, d'un autre côté, que les négociants apportent un soin extrême dans le numérotage des morceaux et l'on ne peut l'obtenir qu'en exerçant une rigoureuse surveillance qui oblige à augmenter le nombre des agents dont la présence est constamment nécessaire sur le lieu du prélèvement. Dans le cas contraire, telle caisse qui contient réellement 15 morceaux ne sera plus représentée, dans l'envoi transmis au laboratoire, que par 14, 12 ou 9 morceaux : ailleurs, trois ou quatre morceaux porteront le même numéro d'ordre, etc. A plusieurs reprises, nous avons dû, pour faire procéder à de nouveaux échantillonnages, suspendre brusquement nos opérations.

Celles-ci ont porté sur 7,418 caisses, fûts, harasses, etc., renfermant 103,528 pièces ou morceaux se décomposant ainsi.

	CAISSES.		MORCEAUX.
Longues bandes....................	4,205	contenant	30,754
Courtes bandes....................	906	—	7,207
Épaules..........................	680	—	24,725
Jambons..........................	1,086	—	13,728
Filets...........................	203	—	7,371
Poitrines	71	—	2,773
Dos gras.........................	250	—	3,150
Boyaux...........................	2	—	8,000
Saucissons.......................	15	—	6,000

Le degré relatif de contamination se trouve exprimé dans les tableaux suivants qui résument également les résultats de l'expertise à la caisse et de l'expertise au morceau.

I. — Marchandises expertisées à la caisse.

NATURE DES VIANDES.	NOMBRE DES CAISSES EXAMINÉES.	NOMBRE TOTAL DES MORCEAUX.	NOMBRE DES CAISSES RECONNUES TRICHINÉES.	PROPORTION DES CAISSES TRICHINÉES.
Longues bandes...	2,200	15,935	214	9.72 %
Courtes bandes....	681	5,462	83	12.18
Épaules..........	100	3,522	47	47
Jambons..........	125	4,792	53	42.40
Filets............	185	6,897	84	45.40
Poitrines..........	36	1,341	11	30.55
Dos gras..........	100	1,369	17	17
Boyaux..........	2	8,000	2	100
Saucissons........	15	6,000	14	93.33

Nombre des caisses examinées......................	3,444
— — trichinées.....................	505
Proportion des caisses trichinées....................	14.66 %
Nombre des morceaux examinés....................	53,318
— — trichinés....................	1,087
Proportion des morceaux trichinés..................	2.03 %

II. — Marchandises expertisées au morceau.

NATURE DES VIANDES.	NOMBRE TOTAL des MORCEAUX EXAMINÉS.	NOMBRE des MORCEAUX RECONNUS TRICHINÉS.	PROPORTION DES MORCEAUX TRICHINÉS.
Longues bandes.....	14,819	355	2.39 %
Courtes bandes.....	1,565	39	2.49
Épaules............	21,203	427	2.01
Jambons...........	8,936	116	1.29
Filets.............	474	16	3.37
Poitrines...........	1,432	5	0.34
Dos gras...........	1,781	35	1.96

Nombre des caisses examinées.....................	3,974
— — trichinées.....................	582
Proportion des caisses trichinées....................	14.64 %
Nombre des morceaux examinés....................	50,210
— — trichinés....................	993
Proportion des morceaux trichinés..................	1.97 %

S'il fallait une nouvelle preuve de la rigueur de nos opérations, on la trouverait dans la concordance de ces résultats : bien que poursuivis respectivement sur plus de 50,000 pièces de viandes, les deux modes d'expertise conduisent à des résultats presque identiques : 2,03 et 1,97 pour la proportion des morceaux trichinés; 14,66 et 14,64 pour les caisses trichinées. Ce dernier chiffre est particulièrement intéressant, car dans certaines villes, les experts, opérant à la caisse ou même au lot (1), ont affirmé ne pas avoir trouvé 1 p. 100 de caisses trichinées, or, on voit que par l'expertise à la caisse on obtient une moyenne infiniment plus élevée (14,6 p. 100) ; même avec l'expertise au morceau, la proportion des pièces trichinées dépasse 1 p. 100 et atteint généralement 2 ou 3 p. 100 (2). Il ne suffit pas d'observer rigoureusement les faits, il faut les interpréter exactement; il convient donc de ne pas permettre au négoce intéressé d'établir sur ce point une dangereuse confusion : la statistique commerciale reconnaissant comme unité la caisse ou le fût, il importe de rappeler qu'elle ne saurait appliquer à ces unités les nombres fournis par l'expertise au morceau, sous peine de dénaturer ainsi complètement la signification des résultats obtenus.

Je ne crois pas devoir insister davantage sur la précision que nous nous sommes efforcés de leur imprimer. Qu'il me soit cependant permis de rappeler que le nombre total des coupes microscopiques effectuées au cours de

(1) Si nous avions adopté l'expertise au lot, la proportion des lots renfermant des viandes trichinées eût été d'environ 98 p. 100, et la presque totalité des marchandises aurait été saisie.

(2) Ces chiffres sont peu différents de ceux que le service allemand a mentionnés dans sa statistique de 1879.

nos opérations a dépassé 1,100,000. Dans toutes les viandes que nous avons expertisées, les kystes se sont généralement présentés à l'état d'intégrité absolue : la dégénérescence adipeuse y était peu fréquente ; quant à la dégénérescence calcaire, elle était tellement rare que c'est à peine si nous avons pu, sur l'immense série qui vient d'être rappelée, recueillir dix observations de kystes crétifiés. Il n'était pas rare de trouver deux, trois, quatre ou même sept Trichines dans le même kyste ; ailleurs, on observait des Trichines offrant encore la forme qui les caractérise au stade embryonnaire de leur évolution ; tout semblait donc indiquer que l'helminthiasis et la dissémination des jeunes n'avaient cessé de se manifester jusqu'au moment où le porc avait été abattu.

Ces détails me conduisent naturellement à retracer la technique adoptée pour l'examen même de ces viandes. Chacune des unités commerciales (caisse, fût, etc.), étant ouverte, on numérotait les divers morceaux qui s'y trouvaient contenus et sur lesquels on prélevait, à la sonde ou au couteau, des échantillons placés aussitôt dans des sacs portant le numéro d'ordre du morceau correspondant. Les échantillons prélevés sur les divers morceaux d'une même unité commerciale étaient ensuite réunis en un même paquet sur lequel on inscrivait les mentions suivantes : 1° nature du lot (jambons, longues bandes, épaules, etc) ; 2° marque commerciale du lot ; 3° nom du négociant propriétaire ou consignataire ; 4° numéro d'ordre de l'unité commerciale ; 5° nombre des morceaux contenus dans celle-ci.

Les sacs étaient portés au Laboratoire où ils étaient immédiatement vérifiés, enregistrés et classés à leur date

de prélèvement, l'expertise des échantillons se faisant suivant l'ordre chronologique.

Tous les morceaux devant être examinés, sans exception, chacun des micrographes dressait, avant de commencer l'expertise de la caisse ou du fût, un tableau dans lequel une case était réservée à l'indication du résultat fourni par l'examen de chacun des morceaux contenus dans cette unité commerciale.

Sur chaque morceau on pratiquait, au scalpel, un certain nombre d'incisions au niveau desquelles on détachait avec le rasoir (1) des coupes minces, pouvant être observées au microscope. Le nombre minimum des coupes était de 10 par morceau; mais, en réalité, ce nombre était toujours supérieur, la plupart des micrographes prélevant au moins 12 ou 15 coupes par morceau. Traitées par une solution alcaline faible, les coupes étaient placées entre deux lames épaisses que l'on faisait glisser l'une sur l'autre, pour exercer une dissociation rapide des tissus; on les examinait ensuite sous un grossissement de $\frac{70}{1}$. Dès que la présence de la Trichine était signalée dans une préparation, l'observation était immédiatement contrôlée (2), puis la préparation était placée sur une nouvelle lame avec une goutte de glycérine, elle était ensuite recouverte d'une lamelle mince scellée au vernis, puis déposée dans une boîte spéciale, après avoir reçu une étiquette mentionnant : 1° la nature du lot; 2° sa marque commerciale;

(1) Ou, plus rarement, avec de fins ciseaux courbes sur le plat.

(2) Je crois inutile d'insister de nouveau sur les erreurs qui pourraient se produire durant l'observation; il suffit de se reporter à leur origine pour reconnaître qu'elles seront sûrement évitées si le personnel d'inspection possède, en outre de l'habileté pratique, des connaissances suffisantes en helminthologie générale. (Voy. chapitre II, PSEUDOTRICHINES.)

3° le nom du négociant, propriétaire ou consignataire; 4° le numéro d'ordre de la caisse ou du fût; 5° le numéro d'ordre du morceau; 6° le nom du micrographe chargé de l'expertise; 7° la date de celle-ci. — D'autre part, l'échantillon reconnu trichiné était renfermé dans un flacon-tube portant les mêmes indications.

A l'issue de chaque séance, les tableaux dressés par les soins des micrographes étaient remis au directeur, qui les faisait immédiatement transcrire sur le journal du Laboratoire.

On a pu apprécier précédemment le degré relatif de contamination des divers types commerciaux; parmi ceux-ci, il est impossible de ne pas mentionner tout spécialement, les saucissons américains. Non seulement la Trichine y est fréquente, mais ils portent l'empreinte d'une fabrication dont la négligence échappe à toute description : on y trouve des résidus de la digestion, d'abondants débris végétaux, des Trichines sexuées, des matières fécales, etc. (1). Cet état déplorable a d'ailleurs été constaté par les experts allemands dont les observations ont eu pour effet de faire prohiber ces produits, d'une manière absolue (Décret du 25 juin 1880).

En outre des saucissons, l'importation américaine comprend encore des « boyaux de porc » dans lesquels la Trichine n'est pas rare et qui, j'ai déjà eu l'occasion de le rappeler, sont souvent destinés à servir d'enveloppes à des saucissons préparés avec des viandes indigènes. Or, celles-ci pourront être parfaitement saines; elles pourront même être fournies par des espèces animales rarement trichi-

(1) Voy. Planche XI.

nosées, il suffira néanmoins d'un fragment de l'enveloppe pour provoquer une contamination d'autant plus probable que certaines de ces préparations ne subissent aucune cuisson préalable (1).

Tels sont les résultats de l'expertise rigoureusement appliquée à un pareil ensemble et instituée suivant les règles fondamentales de la méthode scientifique. Les faits qui viennent d'être résumés n'offrent pas seulement un intérêt spécial pour l'histoire de la Trichine et pour l'exacte appréciation des salaisons américaines, ils suffisent en outre à établir la possibilité de soumettre celles-ci à un sérieux examen microscopique.

C'est en vain que le commerce, désireux d'échapper à ce rigoureux contrôle, s'efforce de le représenter comme impossible à réaliser. Il y a quelques mois encore, lorsqu'on ne possédait sur la question que des notions purement théoriques et approximatives, on pouvait regarder comme difficile l'expertise de 40,000,000 de kil. importés par an ; aujourd'hui, toute incertitude a disparu, et l'on peut aisément discuter et résoudre la question en s'aidant des études poursuivies par la mission du Havre.

Il entre annuellement au Havre 28,000,000 de kil. de salaisons américaines. Le poids moyen des caisses s'élevant à 250 kil., on peut donc compter une moyenne de 112,000 caisses par an.

En déduisant les dimanches et jours fériés, on peut répartir ces 112,000 caisses en 300 jours de travail, soit 373 caisses par jour. En prenant comme type moyen la

(1) Joannes Chatin, *Trichines enkystées dans les parois intestinales du porc* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1881).

caisse de longues bandes à 12 morceaux (1), un micrographe examinerait facilement 10 caisses dans sa journée. Il suffirait donc de 38 examinateurs ; portons ce chiffre à 45 pour répondre largement à toutes les exigences du service au Havre. On pourrait avec 20 ou 25 autres examinateurs l'assurer sur les autres points de la côte et de la frontière qui seraient désignés comme lieux d'examen.

On voit donc que le nombre des micrographes ne s'élèverait pas, au maximum, à 80. On est loin de cette armée de 20,000 hommes que certains articles de journaux représentaient comme indispensable pour assurer l'examen. Il est vrai, comme je le rappelais précédemment, que l'effectif du service allemand comprend environ 18,000 personnes, mais il ne faut pas oublier que la situation est tout autre : l'Allemagne ne doit pas seulement se défendre contre les viandes trichinées de provenance étrangère ; elle possède la Trichine à l'état endémique, autochthone. Tous les porcs indigènes doivent être examinés, et tel est le sort qui nous est réservé si nous laissons les viandes infestées de Trichines se disséminer librement sur notre territoire.

Il convient d'ajouter que d'après le projet de loi relatif à l'organisation du service micrographique en France (2), ce service ne devrait entraîner aucune dépense pour l'État, les marchandises importées se trouvant frappées d'un faible droit d'expertise, bien inférieur à celui que percevaient

(1) Les longues bandes représentent, de beaucoup, le type commercial le plus fréquemment importé.

(2) Voir le projet de loi présenté par le Gouvernement le 5 novembre 1881 et repris, à titre de proposition d'initiative parlementaire, le 13 décembre 1881 (Chambre des députés, 3e *législature*, session extraordinaire de 1881, n° 255). — Voir également le projet de loi du 18 juillet 1882.

certains « syndicats d'expertise » et cependant suffisant pour couvrir largement les frais d'installation et d'entretien du service micrographique (1).

Quant aux retards et aux lenteurs que l'expertise pourrait faire subir aux opérations commerciales, elles méritent à peine d'être mentionnées. Sans rappeler que l'intérêt privé doit constamment être subordonné à l'intérêt général, je ferai observer que l'effectif indiqué plus haut permettrait d'assurer à l'inspection toute la célérité compatible avec la rigueur qu'elle doit constamment s'efforcer d'atteindre (2).

On pourrait même rendre l'expertise encore plus rapide, soit en adoptant l'expertise au demi-porc, soit en faisant usage d'un appareil fort ingénieux, proposé par MM. Malzac et Boissier (d'Alais). Il consiste essentiellement en un microscope à projection caractérisé par l'emploi d'un porte-

(1) **État des taxes à payer pour droits de visite par les importateurs des viandes de porc de provenance étrangère.**

Jambons	La pièce.	0 fr.	30
Longues et courtes bandes	—	0	20
Dos gras	—	0	20
Épaules et poitrines	—	0	10
Filets en saumure	—	0	10

(Projet de loi du 18 juillet 1882).

(2) On n'a pas craint d'affirmer que l'examen micrographique des viandes américaines serait absolument impossible à assurer, et entraînerait pour le commerce des retards incalculables. Se fondant sur sa propre expérience, M. Testelin a facilement établi, avec autant d'autorité que de précision, combien il serait au contraire aisé de procéder à un semblable mode d'examen : « on déclare qu'il faudrait employer un temps « trop considérable pour cet examen. Je suis fâché de me citer si souvent, « le moi est haïssable, mais enfin, j'ai fait plusieurs milliers d'observa- « tions au microscope sur les viandes fraîches et salées, tout en conti- « nuant ma profession de médecin qui ne me laissait pas beaucoup de « loisirs, et je suis convaincu que des examinateurs en très peu de temps « pourraient, avec le microscope, arriver à de bons résultats. (Testelin, *loc. cit.*)

objet circulaire en forme de disque, divisé en un certain nombre de cases rayonnantes numérotées, et par un système spécial de mise au point à distance s'opérant par un levier coudé.

Employé, depuis plusieurs années déjà, pour l'examen des œufs de vers à soie, cet appareil semble pouvoir utilement s'appliquer à l'expertise des viandes trichinées, surtout dans les villes qui en reçoivent des quantités considérables. Toutefois il devrait subir alors quelques modifications spéciales : les secteurs, actuellement au nombre de 30, devraient être probablement réduits à 24 ou 20, ce qui permettrait d'augmenter l'étendue de chacun d'eux et de disposer ainsi, dans un même secteur, les coupes (10 au minimum) prélevées sur chaque échantillon. D'autre part, le mode de recouvrement de ces préparations aurait besoin d'être perfectionné, et surtout il y aurait lieu d'assurer plus parfaitement la fixité des préparations sur le disque porte-objet.

Dans leurs premiers essais, MM. Malzac et Boissier faisaient usage de la lumière électrique, avec laquelle leur appareil donnait ses effets maxima; dans les expériences instituées devant le Comité consultatif d'hygiène publique, ils ont employé la lumière oxydhydrique, se plaçant ainsi dans les conditions nécessaires à la pratique des expertises pour lesquelles la lumière électrique ne saurait qu'être difficilement admise en raison des dépenses qu'elle entraînerait. Sous la réserve de ces modifications secondaires, l'appareil paraît pouvoir être introduit dans la pratique; mais quel que soit le dispositif adopté, que l'on fasse usage du microscope ordinaire, des trichinoscopes allemands ou du microscope à projection, l'examen microscopique est

absolument indispensable; tous les hygiénistes, tous les helminthologistes sont d'accord sur ce point (1).

Tel a été également l'avis du Comité consultatif d'hygiène dont le rapporteur a répondu d'avance et avec une entière précision, aux différentes objections qui devaient être formulées plus tard contre l'organisation d'un service d'inspection micrographique. Aussi crois-je devoir reproduire ses conclusions :

« La deuxième section du Comité s'est rangée à cet « avis pour deux motifs principaux : le premier, c'est que « l'administration française qui a charge de l'hygiène « publique, ne doit pas demeurer indifférente devant les « menaces d'un danger actuellement signalé, et dont « l'opinion publique s'est émue. Quoique, en définitive, ce « danger soit loin d'avoir les proportions que les frayeurs « du premier moment lui ont données, il n'est pas sans « exister dans une certaine mesure, et l'administration

(1) « Il est nécessaire d'inspecter au microscope la viande de cochon « livrée à la consommation. » (Davaine, *Traité des Entozoaires*, 2e éd. 1877, p. 761.)

« Il importerait à l'inspecteur de recourir à l'emploi du microscope « pour s'assurer de l'état des viandes de porc soumises à son examen, car « nous savons que, malheureusement, la vue seule, non aidée d'un grossis- « sement, ne permet pas de constater la présence des Trichines dans « l'intérieur des muscles. » (L. Baillet, *Traité de l'Inspection des viandes de boucherie*, 2e éd., 1880, p. 447.)

« L'examen microscopique est absolument indispensable. » (Proust, *Traité d'Hygiène publique et privée*, 1877, p. 789.)

« La plupart des viandes infectées proviennent de l'étranger; on n'a d'autre garantie que leur visite au microscope, dont l'usage, indispensable pour déceler la trichinose humaine, s'impose également pour déceler le même parasite chez l'animal. » (L. Colin, *Traité des maladies épidémiques*, 1879, p. 926.)

« La Trichine spirale a des dimensions si petites que, pour la rechercher, « il faut nécessairement avoir recours au microscope. » (Bouley et Nocart, *Congrès international d'Hygiène*, 1878, t. I, p. 458.)

« encourrait une trop grande responsabilité, si elle s'abs-
« tenait de tout effort pour conjurer ce qu'il a de
réel.

« D'autre part, la deuxième section a pensé qu'il fallait
« déterminer l'Amérique, en mettant en cause ses propres
« intérêts, à faire de ce côté des efforts pour tâcher de
« nous éviter l'envoi de cargaisons de viandes infestées
« par la Trichine.

« Dans l'état actuel des choses, les Américains n'ayant
« aucun motif de craindre que leurs marchandises soient
« refusées dans nos ports pour cause d'infection trichi-
« neuse, s'abstiennent de toutes précautions et de toute
« vigilance à l'égard des viandes expédiées en France.
« Telles elles sont et telles ils nous les envoient. Aucun
« triage n'est fait parmi les animaux qui sont abattus et
« préparés pour la vente, dans ces immenses usines indus-
« trielles qui représentent les abattoirs de Chicago et de
« Cincinnati. Tous y passent indistinctement, sans qu'on
« paraisse avoir aucun souci de s'assurer s'ils sont ou non
« atteints de trichinose. Or, d'après les indications statis-
« tiques que notre collègue, M. Vallin, a données dans
« son bulletin du 20 janvier dernier de la *Revue d'hygiène*
« *et de police sanitaire*, sur les 200,000 porcs qui forment
« le stock que l'Amérique livre à notre consommation
« annuelle, la proportion de ceux qui sont infestés par la
« trichine s'élèverait à 2,000. Cette proportion est minime
« sans doute, mais elle peut n'être pas l'expression rigou-
« reuse des faits ; elle est susceptible de s'accroître, si on
« continue à ne rien faire pour prévenir son extension, et
« enfin il est dans les choses possibles qu'elle n'existe
« pas.

« Rien n'est plus facile, en effet, que de savoir si un « porc, encore entier, est trichineux ou ne l'est pas. « L'infection trichineuse se trahissant toujours, sur tous « les sujets qui en sont atteints, par la présence de tri- « chines dans les piliers du diaphragme et dans le muscle « appelé couturier dans l'homme, c'est-à-dire le long « adducteur de la jambe des animaux, qui porte le nom « de sous-lombo-tibial, dans la nomenclature de Chaus- « sier, adoptée par Girard ; il suffit de porter son examen « sur ces régions qu'on peut dire d'élection, et si l'on n'y « trouve rien, on est en droit de considérer comme exempt « de trichinose tout animal où ces muscles ont été recon- « nus parfaitement sains. Ce mode d'examen rend donc « très facile le triage des animaux malades et leur élimi- « nation de la consommation.

« Sans doute qu'avec les procédés mécaniques en usage « dans les usines de Cincinnati et de Chicago, il ne semble « pas qu'un examen autopsique soit possible. Mais s'il n'a « pas été fait, c'est que sa nécessité ne s'imposait pas, et « l'on peut se fier aux Américains pour lui marquer sa « place, si leur intérêt leur commande de le faire.

« Aussi bien, du reste, nous n'avons pas à entrer dans « la considération des difficultés que doit entraîner l'examen « préalable des cadavres des animaux destinés à être « livrés à notre consommation. Nous avons le droit d'exi- « ger des expéditeurs de l'Amérique qu'ils nous livrent « des viandes exemptes de l'infection trichineuse, et, pour « les y déterminer, nous devons prendre le parti de faire « soumettre à une inspection suffisante les cargaisons de « viandes de porcs qu'ils nous envoient, cette inspection « devant avoir pour conséquence de faire refuser la car-

« gaison tout entière, lorsque la présence des Trichines « a été constatée dans des échantillons pris au hasard.

« C'est surtout sur les jambes de derrière et sur le côté « de ces jambes qui correspond à la face interne et anté- « rieure de la cuisse, que l'examen devra porter, puisque « c'est là que se trouve le muscle d'élection où les trichines « s'accumulent.

« La mesure que propose la deuxième section du Comité « de soumettre à une inspection sérieuse les viandes qui « nous sont expédiées d'Amérique, pourra bien avoir pour « résultat d'être équivalente à une prohibition dans les « premiers moments de son application, car les probabi- « lités sont bien grandes pour que, actuellement, les pro- « visions des usines-abattoirs de Cincinnati et de Chicago « contiennent des pièces infestées. Mais si cette prohibition « se réalise de fait sous l'influence de l'inspection, les ex- « péditeurs américains ne pourront que s'imputer à eux- « mêmes la responsabilité du dommage qu'ils auront à en « subir dans l'avenir, puisqu'il dépendra de leur vigilance « que, désormais, les viandes qu'ils nous enverront se trou- « vent dans les conditions de sainеté que nous sommes en « droit d'en exiger comme condition de leur admission par « nos bureaux de douane.

« Si le Comité consultatif d'hygiène publique se rangeait « à l'avis que lui soumet sa deuxième section, et que le « Ministre y conformât sa décision, l'inspection des viandes « aux bureaux des douanes impliquerait probablement la « nécessité de compléter le service sanitaire actuel par « l'adjonction, tout au moins provisoire, de membres ayant « les aptitudes spéciales qu'exige l'examen microscopique « des viandes au point de vue de leur inspection parasi-

« taire. Il serait bien possible, en effet, que les agents « actuels de ce service, qui sont exclusivement chargés « de l'examen des animaux vivants, n'eussent pas actuelle- « ment la compétence voulue pour faire une inspection « microscopique sérieuse. Mais comme, après tout, la re- « cherche des trichines n'exige pas un long apprentissage, « il est probable que, sous la direction et avec les conseils « d'un homme compétent, on réussira vite à adapter les « membres actuels du service sanitaire à la nouvelle fonc- « tion qui leur incomberait si l'inspection microscopique « était prescrite dans les bureaux de douane.

« Les considérations qui viennent d'être exposées ont « surtout trait aux importations de provenance américaine, « c'est-à-dire à celles qui s'effectuent dans nos bureaux « de douanes maritimes.

« La deuxième section du Comité s'est demandé si l'ins- « pection devait être limitée à ces seuls bureaux et s'il n'y « avait pas lieu de l'établir également sur nos frontières de « terre, notamment du côté de la Belgique et de l'Alle- « magne; et elle a résolu cette question par l'affirmative, « en se fondant sur cette première considération que, la « frontière de Belgique restant ouverte, des viandes refusées « pour cause de trichinose dans nos bureaux maritimes, « pourraient nous revenir par Anvers, en traversant la « Belgique en transit. On peut même prévoir qu'une fois « prise la décision soumise actuellement au Comité, ce « serait la voie que les viandes américaines suivraient de « préférence pour éviter une inspection dont les résultats « pourraient leur être défavorables (1). »

(1) Comité consultatif d'hygiène publique, séance du 7 février 1881 (*Recueil des travaux du Comité*, t. X, 1881, p. 297-299).

Il est impossible d'exposer plus clairement et plus complètement les règles générales du service d'inspection micrographique, seul mode d'expertise qui puisse être appliqué.

L'examen macroscopique ne saurait, en effet, sous aucun prétexte, sous aucune forme, être admis un seul instant; il n'offre aucune garantie et ne pourrait que compromettre l'action du gouvernement. D'ailleurs sur quel caractère tenterait-on de l'établir? Sur l'observation des kystes crétacés? Ils font presque totalement défaut dans les viandes américaines dont la nocivité s'affirme par l'intégrité même des kystes et de leurs helminthes. Sur le degré de salure? Nous savons pertinemment qu'il n'existe aucune corrélation entre la perfection du salage et l'état biologique des Trichines enkystées.

Comprenant combien une pareille inspection eût été illusoire, combien son principe eût été indéfendable, ses promoteurs essayèrent de lui imprimer une rigueur apparente en obligeant les usiniers américains à établir quelque sélection dans leurs produits. Ceux-ci devaient répondre à un type spécial (*Fully-Cured*) qui ne se trouve pas même mentionné dans la nomenclature des salaisons américaines donnée par Jourdier et dont la révélation souleva d'universelles protestations. Ces viandes incomparables et impeccables, ces *Fully-Cured* qui apparaissaient ainsi brusquement pour éviter à l'importation américaine tout contrôle gênant, avaient donc complètement fait défaut dans l'immense stock de viandes expertisées au Havre et souvent infectées de Trichines vivantes malgré leur parfaite salure? Si ces *Fully-Cured* offraient de telles

garanties, comment n'avaient-ils pas été depuis longtemps connus, recherchés, vulgarisés, comment surtout n'avaient-ils pas été admis par le gouvernement allemand qui ne cesse, au contraire, de protester contre les charges que lui impose l'incroyable insouciance des importateurs américains (1)? Ceux-ci assumaient même une responsabilité nouvelle et singulièrement grave puisqu'ils reconnaissaient avoir inondé le marché européen de produits de rebut, réservant leurs « *Fully-Cured* » pour le moment où, l'opinion publique se prononçant énergiquement, ils se trouveraient menacés d'une surveillance rigoureuse.

Uniquement préoccupés d'échapper à celle-ci, effrayés de la défiance générale qu'inspirait leur proposition, les défenseurs du « *Fully-Cured* » cherchèrent à lui donner une sanction légale en faisant constater l'authenticité de ce type par un certificat « délivré aux lieux d'origine et à la diligence des intéressés par *des experts locaux.* »

On méconnaissait également ainsi les prescriptions élémentaires de l'hygiène publique et les principes fondamentaux du droit international. Aussi cette singulière théorie avait-elle été à peine formulée, qu'elle provoquait à la tribune française d'éloquentes et légitimes protestations : « Quand donc, disait M. Gaudin, a-t-on vu confier

(1) « Le second point sur lequel je veux appeler l'attention du congrès, « c'est l'importation par les États-Unis de la viande infectée par la Tri- « chine. Cette importation de la viande de porc, par la voie de Hambourg, « a augmenté depuis quatre ou cinq ans dans une proportion considé- « rable ; elle est même douze fois ce qu'elle était autrefois. Eh bien ! dans « ces derniers temps, on a constaté qu'un dixième des jambons et autres « morceaux de viandes ainsi importés des États-Unis était infecté de « Trichines. Aussi sommes-nous obligés de faire des dépenses très coûteu- « ses pour examiner ces viandes. » (Dr Finkelnburg, conseiller intime du gouvernement allemand, *Discours au Congrès international d'Hygiène*, 1878, t. I, p. 480.)

« le soin de défendre la santé publique dans un État
« à la seule surveillance d'un gouvernement étranger !
« N'est-ce pas là un des droits, je dirais plus, un des
« devoirs de gouvernement, devoir de premier ordre, dont
« il est impossible de se dessaisir et que l'on ne peut
« déléguer à personne (1). »

Peu de temps après, M. Tirard, ministre du commerce, s'élevait de son côté contre la doctrine que l'on s'était efforcé de faire triompher :

« On avait pensé qu'il conviendrait que les viandes
« d'Amérique fussent accompagnées d'un certificat dé-
« livré par les inspecteurs des États-Unis et constatant
« que les viandes étaient *Fully-Cured*, salées fond, et
« à que ce certificat suffirait pour les admettre à la libre
« pratique en France.

« J'ai fait observer à la Commission que cette garantie
« était illusoire, qu'elle était nouvelle, que le certificat
« délivré à l'étranger ne paraissait pas avoir une valeur
« suffisante pour le pays d'importation et qu'il semblait
« impossible d'accepter une disposition de ce genre. Nos
« agents consulaires ont été consultés sur ce point. Ils nous
« ont répondu, et celui de Chicago, le pays d'où il nous
« vient le plus de cette production, constate que cette
« inspection serait illusoire, qu'elle n'aurait rien d'officiel,
« qu'elle serait purement facultative de la part des saleurs,
« et que par conséquent le certificat ne servirait à rien ou
« du moins pas à grand'chose (2). »

(1) Gaudin, *Discours prononcé à la Chambre des députés*, séance du 13 décembre 1881. (*Journal Officiel*, 1881 ; CHAMBRE, p. 2247.)

(2) P. Tirard, Ministre du Commerce, *Discours prononcé à la Chambre des députés*, séance du 27 mars 1832. (*Journal Officiel*, 1882 ; CHAMBRE, p. 408.)

Les juristes américains eux-mêmes formulèrent des conclusions identiques et reconnurent l'impossibilité de fournir au Gouvernement français une garantie légale de la valeur des viandes préparées dans les divers États de l'Union. Plus libérale et plus loyale que certaines feuilles parisiennes qui publiaient journellement de chaleureux plaidoyers pour les saleurs de Chicago et de violents réquisitoires contre les hommes de science qui cherchaient à éclairer l'opinion publique, la presse américaine nous a franchement fait connaître la vérité sur ces fameux certificats auxquels on cherchait à faire accorder le privilège de la loi française, tandis que dans le pays d'origine on déclarait ne pouvoir leur attribuer aucune valeur. J'emprunte la citation suivante à un journal qui ne saurait être suspect, puisqu'il n'a cessé de diriger la campagne la plus active en faveur des usiniers américains :

« Nous exprimions la crainte que la Chambre des députés « de Paris ne soit froissée de ce que le Gouvernement la « mît au niveau de simples corporations américaines ou « même de petites législatures des États particuliers en lui « proposant de traiter avec celles-ci — et non pas avec le « congrès de Washington lui-même — pour donner des « certificats d'experts à des gens chargés en Amérique de « délivrer les certificats de « salubrité » aux viandes que « l'on consentirait enfin à recevoir en France. Mais, il « paraît, malheureusement, que les lois des États-Unis « s'opposent à la nomination de semblables experts, ainsi « que nous l'écrit un de nos amis et correspondants, ancien « magistrat aux États-Unis et juriste fort connu : « J'appelle « votre attention sur le texte de la loi projetée qui forcerait « l'exportateur à produire un certificat d'inspection afin de

« garantir la bonne qualité de ses marchandises. Il sera « très difficile, pour ne pas dire impossible, d'accéder à « cette demande, par la simple raison que dans cet État et « dans l'État de la Pensylvanie, sinon dans tous les autres « États de l'Union, l'inspection légale n'est pas permise. « C'est un fait bien connu que les lois d'inspection qui « existaient aux États-Unis et qui forçaient tous les ton- « neaux, ballots ou paquets à être estampillés par les ins- « pecteurs ou experts ont tourné au détriment de ces « marchandises sur les marchés étrangers. Il est inutile de « donner des détails, mais les abus furent si flagrants, que « la constitution de l'État de New-York empêche *à jamais* « la formation d'un syndicat d'inspecteurs. Ceci s'applique « aussi à l'État de Pensylvanie; où l'exportateur ob- « tiendra-t-il les certificats d'inspection requis par les lois « françaises? Ici l'acheteur doit veiller lui-même à ses « intérêts; il n'a d'autre recours que de faire punir la « personne qui vend, avec connaissance de cause, des pro- « visions qui sont putrides ou malsaines. Il en est autrement « en France et dans d'autres pays étrangers, dont les gou- « vernements croient de leur devoir d'ajouter à la loi « commune des amendements, exigeant que des preuves « soient fournies *à priori*, que l'article placé sur le marché « est salubre. On croit peut-être qu'une inspection faite « sur les lieux de production, disons à Cincinnati, à Chi- « cago, etc., par des agents particuliers serait suffisante. « Ceci est une idée illusoire. La loi française requiert l'ins- « pection par un expert compétent et désintéressé, autorisé « par le gouvernement local; mais, quoiqu'il puisse y avoir « des inspecteurs volontaires, ce n'est pas sur cette ins- « pection que la France compte pour protéger la vie et la

« santé de ses habitants. Une autre considération : ces villes « de l'intérieur ne sont pas les points où le chargement « se fait. L'exportation pour la France se fait ici à New-« York. Mais pendant le transport des villes de l'intérieur « au port d'embarquement, il y a beaucoup d'occasions pour « placer des marques frauduleuses, pour la substitution des « paquets et pour d'autres supercheries (*tricks*) commer-« ciales ; de telle sorte que le certificat originel, tout cor-« rect qu'il puisse être, ne serait aucune preuve d'identité « pour la marchandise consignée au Havre. Des certificats « consulaires de l'authenticité de la signature, etc., ne « serviraient à rien non plus. La Bourse française se rap-« pelle encore avec peine le certificat d'authenticité de la « signature mise au bas d'un document que l'on prétendait « émané d'une source autorisée et disant que le trop célèbre « chemin de fer X....., avait été officiellement reconnu et « placé à la cote de la Bourse de New-York, document par « lequel des millions d'argent français furent extorqués « pour une affaire de bourse frauduleuse (1). »

Ainsi, au moment même où certains publicistes français nous sommaient bruyamment d'accepter les certificats originels comme unique garantie de la sainteté des produits importés, les Américains s'élevaient justement contre ces fallacieuses propositions, les stimagtisant comme elles méritaient de l'être. Mis en demeure de définir le *Fully-Cured* et de faire connaître ses caractères distinctifs, les importateurs ne purent qu'esquisser des indications tellement vagues qu'elles échappaient à toute discussion, désarmaient toute critique. « *Les viandes Fully-Cured ou*

(1) *American correspondence; International organ of the political, financial and commercial interest*, n° 196 ; 28 janvier 1882.

« *salées à fond se reconnaissent aux caractères suivants :*
« *aspect extérieur grisâtre, fermeté au toucher; lors du*
« *sondage, odeur franche se rapprochant de celle de la*
« *noisette.* »

Les débats parlementaires ne tardèrent pas à faire justice de ce singulier critère :

« Les viandes salées à fond se reconnaîtraient aux « caractères suivants : aspect extérieur grisâtre, fermeté « au toucher, odeur franche se rapprochant de celle de la « noisette.

« J'ai entendu parler du goût de la noisette; mais à « moins que maintenant on ne soit arrivé à développer, « par ordre, la sensation du nez d'une façon aussi vive, je « n'avais jamais entendu parler jusqu'à présent, dans la « langue française, de l'odeur de la noisette. C'est sans « doute un progrès de la chimie.

« Il est inutile de discuter ce terme de *Fully-Cured*, « sur la valeur duquel on n'a pu s'entendre depuis qu'il a « fait son apparition pour la première fois, dans l'exposé « des motifs de M. Rouvier. A-t-il été créé pour les « besoins de la cause? Le fait est que la mission du « Havre n'en a jamais entendu parler, et qu'il ne figure « pas dans la nomenclature des viandes américaines de « Jourdier.

« D'ailleurs si le *Fully-Cured* offre de telles garanties, « comment se fait-il qu'il n'ait jamais été proposé au gou- « vernement allemand dont les délégués se lamentaient au « congrès d'hygiène de 1878 sur les dépenses provoquées « par l'examen des viandes américaines?

« Ce qu'il est surtout impossible d'apprécier, ce sont les « caractères que le rapport assigne à ce type : aspect

« grisâtre, odeur de noisette, fermeté au toucher, odeur « franche. L'application de semblables notions purement « organoleptiques, éminemment vagues et fugaces, pourra « exposer le négoce à des risques bien plus étendus que « l'examen micrographique (1). »

Tel était, en effet, le résultat inévitable auquel eût conduit l'adoption des *Fully-Cured :* sans offrir à l'hygiène publique aucune garantie sérieuse, on eût imposé au négoce une inspection plus longue, plus onéreuse que celle dont il cherchait à s'affranchir.

M. Testelin l'établit de la façon la plus démonstrative, insistant également sur la fragilité de la doctrine formulée par les importateurs et sur la gravité des conséquences qu'elle n'eût pas manquer de déterminer :

« Comment s'y prendra-t-on pour examiner si les « salaisons sont *Fully-Cured ?* Évidemment il faudra ou- « vrir les caisses, prendre une à une toutes les pièces pour « les examiner. Je ne sais si la même chose vous est ar- « rivée; mais, avant l'interdiction des salaisons améri- « caines, je passais tous les jours, pour me rendre au « Sénat, devant le magasin d'un grand épicier qui vendait « des salaisons américaines; il vendait de magnifiques « jambons de Cincinnati : ces jambons étaient tous enve- « loppés d'une toile très épaisse fermant et enveloppant « étroitement, collant sur la pièce et cousue avec le plus « grand soin. Il faudra découdre cette toile.

« Puis enfin vous enfoncez un trocart pour aller trouver « l'odeur de noisette. Tout cela est aussi long que de faire « l'examen micrographique; de plus, votre trocart pour

(1) Baron de Lareinty, *Discours prononcé au Sénat*; séance du 20 juin 1882 (*Journal officiel*, 21 juin, SÉNAT, p. 660-661).

« un pareil résultat, sera beaucoup plus gros que celui des « micrographes, qui est très ténu. Or, quels sont les ca- « ractères d'une viande *Fully-Cured* absolue? La pièce « doit être d'un beau gris. Si l'on nous posait la question « de savoir si un gris est beau, s'il est convenable ou non, « je crois que nous serions fort embarrassés. Elle doit « avoir une bonne fermeté. Je comprends qu'il puisse y « avoir là une constatation plus facile ; enfin, elle doit ré- « pandre une bonne odeur de noisette. (Rires.)

« Je ne voudrais pas faire une mauvaise plaisanterie, « mais l'opération se fait dans les ports de mer, au milieu « du vent, de la pluie, de l'air froid. Si vos examinateurs « attrapent des coryzas que deviendra leur examen?..... « (Nouveaux rires.) Et puis, comment pouvez-vous vous en « rapporter à une chose aussi incertaine que l'odeur? Il « n'y a peut-être pas deux nez qui sentent de la même « façon, cela dépend de la conformation du nerf olfactif.

« Je me rappelle avoir suivi dans ma jeunesse les très « intéressants cours du célèbre Orfila. Il avait un prépara- « teur qui s'appelait Barruel ; ce Barruel avait la prétention « de reconnaître la provenance du sang à l'odeur qu'il ré- « pandait lorsqu'il y avait versé, je crois, quelques gouttes « d'acide sulfurique. De fait, en faisant les expériences, il « ne se trompait jamais. Cela n'empêchait pas Orfila de « dire : Messieurs, vous ne pouvez pas compter sur une « pareille expérience.

« Assurément vous n'auriez pas condamné, vous jurés, « sur un pareil caractère organoleptique un homme ac- « cusé, et déclaré que le sang qu'on avait trouvé sur lui « appartenait à l'espèce humaine.

« Je suis convaincu, pour ma part, que dans l'immense

« majorité des cas, on ne saura pas à quoi s'en tenir avec « un pareil criterium. D'ailleurs M. le Rapporteur a dit — « et je lui ai fourni un très intéressant arrêté du maire de « Sarreguemines pris en 1866 qui vient à l'appui de son « dire — que les municipalités ont le droit de faire pra- « tiquer les épreuves qu'elles jugent les plus utiles. Or il « y a au moins 36,000 municipalités en France et peut-être « quinze ou vingt portes par lesquelles peuvent passer « vos viandes.

« Il est bien facile de mettre des gardiens à ces portes et « de ne pas attendre que les salaisons se soient dissémi- « nées sur toute la surface du pays pour aller les recher- « cher ensuite (1). »

Cette élimination préalable de toute viande contaminée est, en effet, absolument indispensable ; actuellement, on ne saurait trouver aucune garantie dans le mode de préparation des viandes américaines; les rapports des consuls et des commissaires anglais l'ont péremptoirement établi (2), tous les hygiénistes, tous les économistes le proclament (3).

(1) Testelin, *loc. cit.*

(2) A ces témoignages s'ajoutent les rapports des consuls américains. J'emprunte les lignes suivantes à M. Wilson, ancien consul des États-Unis à Panama et maintenant à Brême : « l'exportation par des maisons peu « scrupuleuses de Cincinnati, etc., de denrées alimentaires qu'on n'aurait « pas osé mettre en vente sur aucun de nos marchés indigènes, a causé « un préjudice considérable aux produits américains. M. Wilson a vu des « salaisons qui ne valaient certainement pas le transport ; et cela explique « comment les Gouvernements anglais, français et allemand sont telle- « ment opposés à l'importation de ces salaisons. » (*Américan correspondence*, n° 206, 8 avril 1882.)

(3) « L'Américain, quand il s'agit de sa propre consommation, prend des « mesures hygiéniques sérieuses pour se préserver des viandes malsai- « nes..... Mais, lorsqu'il s'agit de l'importation étrangère, toutes les lois « hygiéniques sont oubliées. Dans les ateliers ou laboratoires où se con- « fectionnent sur une vaste échelle, comme à Chicago, les jambons et les « lards destinés à l'exportation, on ne se préoccupe en aucune façon des

D'autre part, on a vu que la fumure et la salure laissent trop souvent les Trichines intactes, sans qu'on puisse tirer aucune indication précise du temps écoulé depuis l'époque de la préparation. Les expériences de Rupprecht, Fiedler Leuckart, Benecke, Kuhn, etc., permettent d'apprécier à leur exacte valeur les effets de la réfrigération qui, jusqu'à présent, ne semble susceptible d'aucune application certaine et pratique. Quant à la cuisson, tantôt elle fera complètement défaut (1), tantôt elle pourra constituer à peine un simple palliatif et n'inspirera, dans la plupart des cas, qu'une sécurité purement illusoire, puisque, pour les jambons en particulier, son intervention ne peut être efficace, d'après les observateurs les plus compétents, qu'à

« déplorables conditions dans lesquelles arrivent les animaux. Ils ont « parcouru une longue route, ils sont surmenés, malades, frappés du « choléra des Porcs ou ravagés par la Trichine, peu importe ; sans examen « on les prépare et on nous les expédie. » (Husson, *L'Alimentation animale*, 1882, p. 258.)

(1) Au cours des débats parlementaires et des discussions académiques quelques personnes n'ont pas craint d'affirmer que l'usage des viandes trichinées n'offrait chez nous aucun danger, le jambon cru s'y trouvant inconnu et la viande de Porc ne nous étant jamais servie qu'après une cuisson prolongée. Or, ces assertions sont absolument inexactes : non seulement les viandes de Porc ne sont presque jamais soumises à une température suffisante pour tuer les Trichines, mais le goût du *jambon cru* se répand de jour en jour davantage et c'est presque uniquement sous cette forme qu'on le consomme dans les cafés et les brasseries. La citation suivante l'établit nettement et emprunte à son origine un intérêt particulier : « la quantité de jambons de toutes provenances débités aux « consommateurs de bière dans les établissements formés par les bras- « seurs est immense.

« Une grande partie de tous ces jambons sont trichinés, cela est incon- « testable ; donc cette nourriture si appétissante, cette charcuterie obligée « pour les consommateurs de bière offre un danger terrible et per- « manent.....

« C'est un usage d'une barbarie homicide que de servir dans les bras- « series des tranches de jambon cru ; les amateurs trouvent cela délicieux, « tellement délicieux qu'ils aiment mieux exposer leur vie et endurer des « souffrances atroces que de se priver de ce régal meurtrier. » (*Revue universelle de la Brasserie et de la Distillerie*, 13 août 1882.)

la suite d'une coction prolongée durant plusieurs heures.

La conclusion formulée par M. Testelin est donc seule conforme aux légitimes exigences de l'hygiène publique. Celle-ci réclame impérieusement une surveillance préalable et rigoureuse sur les viandes étrangères.

On ne saurait prendre en considération les doléances, plus intéressées qu'intéressantes, de certains négociants. Uniquement dominés par l'appât du gain, ils infecteraient volontiers le pays tout entier afin d'accroître des bénéfices déjà considérables (1). C'est en vain qu'ils tentent d'abriter leurs réclamations sous l'égide de la liberté commerciale menacée, disent-ils, par les mesures de salubrité publique dont les hygiénistes les plus autorisés demandent l'application (2). Nous leur rappellerons, avec Montesquieu,

(1) Je ne crois pas devoir apprécier, comme elles mériteraient de l'être, les pratiques de certains négociants américains; il me suffira de citer les sévères jugements que les consuls anglais n'ont pas hésité à porter contre eux : « speculators who are regardless of the country's prosperity when it conflicts with their interests » (Crump, *op. cit.*). — « Pork-packers and produce exchanges of the shipping ports, whose commercial motives of gain are paramount to all considerations » (Clipperton, *op. cit.*).

(2) « Inutile de dire que toute viande trichinée doit être rigoureusement éliminée de la consommation. » (Bouley et Nocard, *Congrès international d'hygiène tenu à Paris du* 1er *au* 10 *août* 1878, t. I, p. 459.)

« La viande de porc trichinosée doit être exclue de l'alimentation publique. » (Dr Kuborn, membre de l'Académie de Médecine de Belgique, *id.*, t. I, p. 476.)

« Proscrire la consommation de la viande provenant des animaux infectés par des parasites : ladrerie, cysticerque, trichine, etc. » (Dr Félix, professeur à la Faculté de Bucharest, *id.*, t. I, p. 478.)

« A l'hygiène publique incombe la mission d'empêcher le débit et l'importation de la viande trichineuse » (Proust, *Traité d'hygiène*, 1877, p. 789).

« Nous renvoyons aux longs développements que nous nous proposons de donner plus loin sur les conséquences de l'alimentation avec la viande de Porc ladre ou de Porc trichiné, nous contentant de dire ici que, dans un cas comme dans l'autre, cette viande doit être rejetée de la consommation. » (L. Baillet, *Traité de l'Inspection des viandes de boucherie*, 2e éd., 1880, p. 336.)

« que la liberté du commerce n'est pas la faculté laissée « aux négociants de faire ce qu'ils veulent, ce serait bien « plutôt sa servitude (1). »

M. Testelin a d'ailleurs fait justice de ces prétentions : « Les commerçants ont tort de réclamer. Ils doivent con- « naître la loi. Dans tous les temps, les lois sur la police « sanitaire des animaux ont donné le droit au Gouverne- « ment d'interdire l'entrée des viandes malsaines et de « celles qui peuvent porter chez nous la contagion.

« Le Ministre n'a fait qu'user de ce droit. De plus, il y « a des lois et des décrets contre les professions insa- « lubres. Or, il n'y a pas de profession plus insalubre et « plus dangereuse que celle qui consiste à introduire des « viandes infestées de Trichines (C'est cela ! très bien !). Je « conviens que ces applications de la loi sont quelquefois « dures pour les intérêts particuliers, mais elles se produi- « sent tous les jours. N'avez-vous pas vu fermer aux envi- « rons de Paris des usines qu'on avait établies à grands « frais, qui débarrassaient la ville de produits d'un place- « ment difficile, que je ne veux pas nommer, dans la crainte « d'offenser votre odorat, et qui transformaient ces pro- « duits en matière utile? Ces fabriques étaient essentiel- « lement désagréables, mais elles n'étaient pas dange- « reuses. Ainsi donc, les plaintes des commerçants ne me « paraissent pas légitimes et je crois qu'il ne faut pas en « tenir compte (2). »

Est-il nécessaire de discuter de nouveau l'argument économique, spécieux entre tous? Notre propre expé-

(1) Montesquieu, *De l'Esprit des Lois*, livre XX, chapitre XII, *De la liberté du commerce*.

(2) Testelin, *op. cit.*

rience (1) ne suffit-elle pas à nous éclairer sur sa valeur? Il est réellement trop facile de réduire à néant ces odieux sophismes qui, sous le séduisant prétexte de combler un déficit réel ou présumé dans l'alimentation des classes laborieuses, tendent, en réalité, à leur imposer des aliments dont l'usage doit être rigoureusement interdit. J'ai déjà eu l'occasion de rappeler l'opinion de M. Baillet relativement à cette prétendue consommation journalière et progressive des salaisons américaines par les classes ouvrières, à cet usage tellement nécessaire que rien ne saurait le remplacer ; on a vu, par ce témoignage autorisé, ce qu'il en fallait penser. Je n'y reviendrai pas et me bornerai à faire observer que si la consommation des viandes américaines était entrée véritablement pour une si large part dans l'alimentation publique, leur prohibition aurait dû avoir pour effet d'amener une surélévation dans le prix des lards indigènes; or, ces prix vont constamment en diminuant. Nulle démonstration ne saurait être plus évidente; qu'il me soit permis de l'emprunter encore au remarquable discours de M. Testelin :

« Les réclamations des consommateurs, ce serait une « autre question, s'ils étaient privés de la faculté de con- « sommer du lard comme avant. Mais savez-vous le phéno- « mène étrange qui s'est produit depuis l'interdiction des « viandes salées étrangères? Le prix du lard a toujours

(1) « Une dernière considération ; et celle-là aurait dû faire ouvrir les « yeux à tout le monde depuis longtemps. Comment avait-on pu oublier « qu'à la suite de la malheureuse guerre de 1870, le gouvernement fran- « çais avait été obligé, soit de vendre pour faire *de l'engrais*, soit de faire « enfouir une grande partie des *salaisons américaines* qu'il avait achetées, « tandis qu'il conservait les salaisons de fabrication française ! Mais on « oublie vite dans notre pays. » (*La trichinose et les importateurs de salaisons d'Amérique*, 1881, p. 3.)

« été en baissant et voici un petit renseignement qui date « du 11 juin 1882; il a trait au marché aux Porcs : *la « baisse s'est de nouveau continuée aujourd'hui* et le plus « grand calme a régné dans les transactions....... Je ne « vous lis pas les prix qui ne vous intéresseraient pas, voilà « le fait : les consommateurs n'ont pas eu à souffrir.

« Quant aux Américains, je les trouve bien osés d'avoir « réclamé (1). »

Notre production indigène suffit donc largement à assurer l'alimentation publique et ceci conduit naturellement à examiner les dangers que la libre importation des viandes trichinées ferait courir à notre agriculture nationale. Ils sont de la plus haute gravité ; nul ne saurait le contester et c'est en vain qu'on chercherait à égarer l'opinion en qualifiant de protectionnistes des mesures simplement préservatrices. Cette préservation, nous avons non seulement le droit, mais le devoir de l'assurer intégralement, si nous ne voulons tarir à bref délai une des sources vives de notre fortune agricole.

L'élevage de l'espèce porcine n'a cessé d'offrir chez nous une importance considérable. D'après des documents dont on ne saurait contester l'impartialité puisque je les emprunte, à dessein, aux publications officielles du Gouvernement de Washington (2), la France présente à cet égard une prééminence marquée sur l'ensemble des nations européennes, la Russie seule parvenant à réaliser, dans ses immenses territoires, une production plus abondante que la nôtre.

(1) Testelin, *loc. cit.*

(2) *Department of Agriculture, special Report* n° 22; Washington, Government printing office, 1880.

Nous possédons en moyenne 6 millions de Porcs valant environ 100 francs à l'âge d'un an, époque où la vente commence ; l'agriculture française produit donc annuellement 600 à 700 millions de viandes de Porc (1) et l'on compromettrait sciemment une semblable production pour permettre l'importation de 30 ou 40 millions de viandes américaines, notoirement contaminées ! Nul ne songe à nier la facilité avec laquelle le Porc peut se trichinoser : son régime omnivore, son indifférente et proverbiale voracité le placent dans les conditions les plus favorables à la propagation de la maladie. J'ai d'ailleurs si longuement développé cette question dans les chapitres précédents que je crois inutile d'y revenir. Le triste état de l'Allemagne suffit à nous faire apprécier dans quelle situation se trouvera notre agriculture le jour où la Trichine, comme le Phylloxera, sera devenue autochtone et endémique (2). Non seulement il faudra lever alors

(1) Gaudin, *loc. cit.*

(2) « M. Dumas appelle l'attention de la Société sur la question de la « trichine qui a été traitée, à la Chambre, au point de vue hygiénique pour « les consommateurs, mais qui présente un intérêt capital au point de vue « agricole. Le danger de l'introduction des viandes trichinées, dit M. Du- « mas, est en effet bien grand si l'on réfléchit que ces viandes, disséminées « dans toutes les villes du pays, peuvent être mangées en partie par des « rongeurs, rats et souris, qui contractent la maladie et la communiquent « aux porcs qui les mangent en assez grande quantité. Il serait profondé- « ment regrettable que la trichine fît invasion dans nos races porcines « françaises.

« M. Dumas craint qu'il n'en soit de même pour la trichine que pour l'oï- « dium et le phylloxera ; ces maladies ont pris, en quelques années, une « extension considérable, parce qu'on n'a pas attaqué le mal à l'origine ; « pour le phylloxera, ajoute M. Dumas, on a dit qu'il valait mieux détruire « la vigne et le phylloxera que de laisser l'ennemi dans un pays vignoble ; « mais les propriétaires se sont révoltés et les pertes qui auraient été in- « signifiantes, si l'on avait agi ainsi, se chiffrent par centaines de millions. « M. Dumas pense qu'il serait possible d'organiser des moyens de surveil- « lance à l'arrivée des viandes de porc étrangères. Par suite de la maladie « des vers à soie, les cocons des Cévennes ont disparu un moment et ont

une véritable armée d'inspecteurs, mais nous verrons de nouvelles charges s'abattre sur nos agriculteurs, déjà si lourdement grevés ; il leur faudra s'assurer contre la trichinose comme contre tous les autres risques de la vie rurale (1).

Les seules compagnies de Hanovre et d'Einbeck assuraient, en 1880, 65,842 Porcs pour la somme de 6,503,678 marcs, le marc valant 1 fr. 25. Peut-on réellement provoquer l'extension d'un semblable régime à nos cultivateurs dont la situation, déjà si précaire, appelle l'entière

« été remplacés par les cocons japonais; mais depuis, grâce à la découverte de M. Pasteur, et à l'emploi du microscope, on a un moyen sûr de « constater la présence des corpuscules. Pour les viandes il serait encore « plus facile de constater la présence des trichines. On écarterait ainsi les « viandes qui contiendraient de ces parasites, et on mettrait à l'abri de la « maladie les races porcines pour lesquelles l'introduction des viandes « américaines est une menace continuelle. » (*Société nationale et centrale d'Agriculture;* séance du 28 juin 1882, p. 422.)

(1) Voy. le discours de M. Gaudin à la Chambre des Députés, séance du 27 mars 1881 (*Journal Officiel*, 1881, CHAMBRE, p. 442).

Ainsi que j'ai déjà eu fréquemment l'occasion de le rappeler, les Américains, avec une loyauté qui les honore, reconnaissent l'exactitude de nos observations et la nécessité d'un contrôle sérieux. Ils semblent même regretter de ne pouvoir appliquer chez eux une institution qui présenterait actuellement une opportunité toute spéciale, si l'on en juge par l'article suivant de l'*American Correspondence :* « Un grand danger peut résulter « du fait des inondations récentes qui ont envahi la vallée du Mississipi sur « une étendue de vingt à trente lieues. Beaucoup d'animaux ont été noyés, « et leurs cadavres putréfiés vont, selon la coutume, servir de nourriture « aux Porcs que l'on tire de cette même vallée du Mississipi et de ses affluents « pour les envoyer aux abattoirs de Cincinnati et de Chicago d'où on les « expédie en Europe. Les Américains déclarent déjà, dans leurs journaux, « qu'il ne faut pas manger de porc, à la saison prochaine ; et ils ont raison « puisqu'il n'y a pas de bureaux d'inspection pour leurs marchés, à eux, à « New-York et autres villes qui reçoivent des Porcs de l'Ouest. Mais, heu« reusement, il y aura des bureaux d'inspection établis aux ports français, « et on peut rapporter en France le décret prohibitif, y consommer des Porcs « américains sans avoir rien à craindre de la trichinose, maladie qui effraye « les Américains, autant que la petite vérole; cela parce qu'ils ne prennent « pas de précautions, comme on en fera prendre en France. » (*American correspondence*, 1882.)

sollicitude du gouvernement ? La Société des Agriculteurs de France a répondu en demandant la prohibition absolue des salaisons américaines, et de nombreux Conseils généraux ont formulé des vœux identiques.

Au nom de l'hygiène publique, comme au nom des intérêts agricoles, l'opinion réclame un examen sérieux des animaux, vivants ou morts, à leur entrée sur le territoire. La loi récente sur la police sanitaire s'oppose à l'introduction d'une seule bête suspecte. Elle demande un complément nécessaire : il importe qu'aucune viande ne puisse être débarquée, ne puisse franchir la frontière sans avoir été soumise à un rigoureux contrôle.

Il appartient au législateur de prescrire ces mesures indispensables et de sauvegarder ainsi la santé publique. Plus modeste est la tâche du naturaliste : retracer l'histoire de la Trichine spirale, faire connaître son organisation et son mode de développement, déduire enfin de ces notions l'ensemble des préceptes capables de prévenir la propagation du parasite, tels sont les sujets qui s'imposent à son attention et marquent le terme de ses études.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Althaus. — On a suspected Case of Trichinosis (*Medical Times and Gazette*, 1864).
— On Trichina disease (*Medical Times and Gazette*, 1864).
— An Essay on Trichinosis or Fleshworm disease, its Prevention and Cure. London, 1864.

Ardenghi. — Sulla Trichina spiralis (*Lo Studiente Veterinario*, 1876, p. 115).

Assmuss. — Trichina spiralis. Die Trikinenkrankheit und ifvre Verhutung; popular dargestellt. Leipzig, 1866.

Bakody. — Ueber das Vorkommen der Trichina spiralis (*Zeitschrift für wiss. Zoologie*, XXII, 1872).

Ballard. — On diseased Meat (*Medical Times and Gazette*, 1864).

Behrens. — Ein Fall von Trichiniasis (*Deutsche Klinik*, 1863).

Belfied et Atwood. — Trichina in Pork (*New-York Med. Rec.* 1878).
— Researches on Trichinæ made at Chicago (*Boston med. and surg. Journal* 1879).

Billings. — Fréquence des Trichines chez les Porcs abattus à Boston (*Berliner Klinische Woch.*, novembre 1880).

Bischoff. — Ein Fall von Trichina spiralis (*Besonders abgedrukt. aus d. Heidelberg medicin Annalen*, VI).

Bohler. — Die Trichinenkrankheit und die Behandlung derselben in Plauen. Plauen, 1863.

Bohler et Konigsdorffer. — Das Erhennen d. Trichinenkrankheit, etc. 1862.

Boudin. — Des épidémies de Trichina spiralis observées en Allemagne dans ces dernières années (*Journ. méd. vétérinaire militaire*, 1864).

Bouley. — De la trichinose (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1866). — Voir aussi : *Actes du Comité consultatif d'Hygiène*, 1879-1882; *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1881-1882; *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1881-1882.

Bouley et Nocard. — Congrès international d'Hygiène, t. I. 1878.

Bowditch. — Cases of Trichina (*Boston Med. and Surg.*, 1842-1843-1844).

Bristowe et Rainey. — *Transactions of the Pathological Society.* London, 1854.

Butschli. — Giebt es Holomyarier? (*Zeitschrift fur wiss. Zoologie*, XXIII, 1873.)

Calza. — Delle Trichine e della Trichinosi ; cause, sintomie e modi di preservazioni. Venise, 1866.

Cardinal. — Las Triquinas. Barcelone, 1879.

Chatin (Ad.). — Rapport sur l'importation des viandes américaines (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1882).

Chatin (Joannes). — Etudes sur des Helminthes nouveaux ou peu connus (*Annales des sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. I, 1874).

— Contribution à l'étude de la Trichinose (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1881).

— Sur la présence de la Trichine dans le tissu adipeux (*Id.*)

— Observations sur le Strongle paradoxal (*Bulletin de la Société Philomathique*, 1881).

— Sur la formation du kyste dans la Trichinose musculaire (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1881).

— Développement de l'ovule chez la Trichine spirale (*Mémoires de la Société de Biologie*, 1881).

— Trichines enkystées dans les parois intestinales du Porc (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1881).

— Observations sur l'enkystement de la Trichine spirale (*Annales des sciences naturelles*, 6e série, ZOOLOGIE, t. XI).

Chauveau. — Des Trichines et de la trichinose (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1866).

Chevers. — Sanitary efforts in regard to trichiniasis (*Lancet*, 1864).

Claus. — Futterungsversuche mit Trichina spiralis (*Wurzburg naturwiss Zeitschrift*, 1860).

— Ueber die Trichinen. Wien, 1877.

Cobbold. — On the discovery of Trichina, in relation to the question of priority (*Lancet*, 1866).

— Experiments with Trichina spiralis (*Journ. Linn. Soc.*, sept. 1867).

— Entozoa, being a supplement to the Introduction to the study of Helminthology. London, 1869.

— Outbreak of Trichinosis in England (*Brit. med. Journ.*, 1871).

— Our Food, producing Ruminants and in the Parasites which reside in them. 1871.

Cobbold. — Parasites, and the part they play in the Econom of Nature. Manchester, 1873. — *The Veterinarian*, 1874.
— Parasites : a Treatise on the Entozoa of Man and animals. London, 1879.
Colberg. — Zur Trichinenkrankheit (*Goschen's Deutsche Klinik*, 1864).
Colin (G.). — De l'influence de la chaleur sur la vitalité des Trichines (*Bull. Soc. méd. Vétér.*, 1866).
— Etudes expérimentales sur les Trichines et la Trichinose dans leurs rapports avec la zoologie, l'hygiène et la pathologie (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1868).
— Sur les Trichines (*Bull. Acad. Méd.*, 22 février 1881). — Voir aussi *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1er sem. 1882.
Colin (L.). — Traité des maladies épidémiques. 1879.
Cohnheim. — Zur pathol. Anatomie der Trichinenkrankheit (*Archiv fur pathol. Anatomie*, 1866).
Cornil et Ranvier. — Traité d'histologie pathologique, t. 1; 2e éd., 1881.
Curling. — Two cases (*London Med. Gazette*, 1836).
Dalton. — Observations on Trichina (*Transactions New-York Academy of Medecine*, 1864).
Davaine. — Faits et considérations sur la Trichine (*Mémoires de la Société de Biologie*, 1862).
— La Trichine (*Revue des deux mondes*, 1865).
— Traité des Entozoaires, 2e éd., 1877.
— Sur les Trichines (*Bull. Acad. Méd.*, 1881).
Delpech. — Les Trichines et la Trichinose. Paris, 1866.
Delpech et Raynal. — Rapport au Ministre de l'Agriculture sur les Trichines et la Trichinose chez l'homme et les animaux (*Bull. Acad. Méd.*, 1866).
Dujardin. — Histoire naturelle des Helminthes, 1845.
Dunant. — Les viandes américaines et les trichines (*Revue médicale de la Suisse romande*, 15 février 1882).
Dunker. — Anleitung zur microscopischen Fleischau. Berlin, 1878.
Eberth. — *Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, t. XII.
Ennès. — Des moyens de prévenir la Trichinose (*Annales d'hygiène*, septembre 1881).
Erb. — Ueber das Vorkommen der Trichinen bei Ratten (*Verhandl. Nat. Med. z. Heidelberg*, IV, 1866).
Eulenberg. — *Vierteljah. f. gericht Medicin*, etc., octobre 1881.
Farjou. — Des Trichines et de l'infection trichineuse (*Thèses de Montpellier*, 1865).

Farre. — Observations (*London Medical Gazette*, 1835).
— Beobachtungen ueber die Trichina spiralis (*Gott. Nachr.* 1851).
Felix. — Communication au Congrès international d'Hygiène, 1878 (T. I).
Feit. — Bericht der z. Berathung der Trichinen, Berlin, 1864.
Finkelnburg. — Communication au Congrès international d'Hygiène, 1878 (T. II.).
Fjord et Krabbe. — Recherches relatives à l'action de la chaleur sur les Trichines et à la cuisson des viandes. (*Tidsskrift f. Veterinairer*, 1866. — *Bull. Soc. méd. vétérinaire*, 1867.)
Fleckles. — Die Trichinen und die Trichinenkrankheit, 1866.
Forel. — Du danger d'infection des Porcs européens par les viandes trichinées d'Amérique (*Revue médicale de la Suisse romande*, t. I).
Fourment. — Sur la vitalité des Trichines enkystées dans les viandes salées (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1er sem. 1882).
Fric. — Trichiny cili svalovci sepsal, Prague, 1866.
Friedrich. — Beitrage z. Pathol. de Trichinenkrankheit beim Mensch (*Archiv f. pathol. Anatomie*, XXV, 1862).
Fuchs et Pagenstecher. — Die Trichinen, Leipzig, 1865.
Furstenberg. — *Wochenblatt d. Annalen d. Landwirthschaft*, 1864.
Gamgee. — On diseased Meat (*Pop. sc. Rev.*, 1864).
Gaudin. — Discours prononcés à la Chambre des Députés (séances des 18 décembre 1881, 27 et 28 mars 1882).
Gerlach — Die Trichinen, Hannover, 1866.
Gerstacker. — *Virchow's Archiv f. pathol. Anatomie*, 1866.
Goodsir. — *Month. Journ. méd. sc.* 1842.
Goujon. — Quelques mots sur la Trichina spiralis d'Owen (*L'Événement médical*, 1867).
— Expériences sur la Trichina spiralis (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 1867).
Harr. — *Boston Med. and. Surg. Journ.*, 1866.
Harrison. — On a peculiar species of Entozoon occasionally found in the voluntary muscles of the human subject (*Rep. of. Brit. Assoc.* 1835).
Heller. — Invasionskrankheiten (*Ziemssen's Handbuch*, III, 1874).
Hensen. — Die Trichinen in Bezug auf die mikrosk. (*Archiv f. mikr. Anatomie*, 1866).
Herbst. — Beobachtungen uber Trichina spiralis (*Gottig. nachr.*, 1851).
— Uber die Natur und die Verbreitungsweise der Trichina spiralis (*Gottig. Nachr.*, 1852).

Herbst. — Observations sur le Trichina spiralis sous le rapport de la transmission des vers intestinaux (*L'Institut*, XX, 1852 et XXI, 1853).
— Trichina in the Badger (*Assoc. med. Journ.*, 1853).
Heschl. — Ueber die Trichinen, die Trichinankrankheit und die Schutzmassregeln dagegen, Gratz, 1866.
Hilton. — Notes on a peculiar appearance observed in Human Muscle, probably despending upon the formation of very small Cysticerci (*London Med. Gaz.*, 1833, p. 605).
Jackson. — Trichiniasis (*Hay's Amer. Journ.* 1866, p. 82).
Kestner. — Étude sur la Trichina spiralis (*Gazette médicale de Strasbourg*, 1864 et *Recueil de Mémoires de médecine, chirurgie et pharmacie militaires*, 1864).
Kiefer. — Cases (*Boston. Med. and surg. Journ.*, 1866, p. 208).
Klusemann. — Die Erkrankung durch der Genuss von Nahrungs aus dem Thierreiche (*Deustche Klinik*, 1864).
Kobelt. — *Micros. Journ. and Struct Rec.* 1842, p. 147.
Knoch. — *Zeitschritt f. wiss. Zoologie*, XII, p. 255.
Knox. — On the newly discovered microscopic Entozoon infesting the muscles of the human body (*Proceedings R. Soc. Edimburg*, 1836).
Krabbe. — Husdyrenes Indvoldsorme (*Tiddsskrift f. Vet.*, 1872).
Kratz. — Die Trichinenepidemie z. Hedersleben, 1866.
Krombein. — Trichiniasis in New-York (*Amer. Journ. Med. Sc.*, 1864).
Kuborn. — Communication au Congrès international d'Hygiène de 1878 (T. I).
Kuchenmeister. — Menschl. Parasiten, 1855.
— Symptoms, etc. (*Lond. med. rev.*, 1860, p. 457).
— Sitzungs. der Gesellsch (*Isis*, 1866).
— *Zeitschrift f. Medicin, Chirurgie and Geburtshülfe* (*Bd.* 11).
Kuchenmeister et Zurn. — Die Parasiten d. Menschen : Nematoden und Insekten, Leipzig, 1881.
Laboulbène. — La trichinose de Crêpy-en-Valois (*Bulletin Acad. Méd.* 1881).
— De l'infection par les Trichines et des moyens de la reconnaître (*Annales d'Hygiène*, mai 1881, p. 401).
Langenbeck. — Case (*Edinb. Vet. Rev.* 1864).
Lareinty (De). — Discours prononcé au Sénat (séance du 20 juin 1882).
Lasègue. — De la maladie des Trichines (*Archives générales de médecine*, 1864).
Lebert. — Maladies provoquées par les Trichines (*Gaz. Méd.*, 1866).

Leidy. — Trichina in the Pig (*Annals of nat. History*, 1847).

Leuckart. — Transformation des Trichines en Trichocéphales (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1859).

Leuckart. — Untersuchungen über Trichina spiralis ; Leipzig et Heidelberg, 1860.

— Recherches sur la Trichina spiralis [extrait] (*An. sc. naturelles, Zoologie*, 4e série, t. XIII, 1860).

— Investigations on Trichina spiralis (*An. of natur. History*, V, 1860).

— On the mature condition of Trichina spiralis (*Quart. Journ. micr. Sc.*, 1860).

— Zur Entwickelungsgeschihte der Nematoden (*Arch. d. Vereins f. Wissensch. Heilkunde*, II, 1866. — *Ann. and Magaz. of nat. History*, vol. XVII, 1865. — *Bull. Académie Royale d. Belgique*, 1866).

— Die Menschlichen Parasiten, t. II. Leipzig, 1876.

Lion. — Zur Geschichte, Therapie, Prophylaxis und Sanitatspolizei der Trichinen.

Liveing. — Pathol. Soc. Rep. (*Med. Times and Gaz.*, 1865, p. 374).

Long. — Das Wissenswertheste uber die Geschichte und den Lebensgang d. Trichina spiralis, Breslau, 1878.

Luschka. — Zur Naturgeschichte der Trichina spiralis (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, 1851).

Mégnin. — Sur de petits Helminthes enkystés qui peuvent être facilement confondus avec la Trichina spiralis (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1881).

Meissner. — Uber Trichinenkrankheit (*Schmidt's Jahrbucher*, 1863.)

Model. — Zur Orienterung in der Trichinenfrage, Nordlingen, 1866.

Moresco. — Breves apuntes sobri Trichinas y Trichinosis. Cadix, 1879.

Mosler. — On Trichinous Flesh. (*Brit. Med. Journ.*, 1864, p. 554.)

— On Benzine in Trichinosis (*Med. Times and Gaz.*, 1864, p. 444).

Niemeyer. — Trichinen Catechismus in Fragen und Antworten fur Nicht-Aertze. Magdebourg, 1866.

Nunneley. — *Brit. med. journ.*, 1866, p. 252.

Ordonez. — Note sur la distinction des sexes et le développement de la Trichina spiralis des muscles (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1863).

Owen. — Description of a microscopic Entozoon infesting the

muscles of the human body (*Transactions Zoolog. Soc. London*, 1835. — *Muller's Archiv*, 1835. — *L'Institut*, 1835).
Owen. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1836. — Isis, 1837.
— Art. Entozoa in Tood's Cyclopœdia, II, 1836-1839.
— Remarks (*Journ. Soc. of Arts*, 1866, p. 399).
Pabst. — Les viandes trichinées (*La Nature*, n° 409, 2 avril 1881).
Pagenstecher. — Die Trichinen, Leipzig, 1865.
— Die Trichinen nach Versuchen im Auftrage des gross-herzoglich-badischen Handelsministeriums ausgeführt am zoologischen Institute in Heidelberg. Leipzig, 1866.
Pajet. — Letter relating to the Discovery of Trichina (*Lancet*, 1866, p. 269).
Perroncito. — La Trichina spiralis in Italia (*Annalí R. Acad. Agric. die Torino*, 1877).
Phin. — *Journal of Science*, 1881.
Rathke. — Filaria? im Gehirns eines Eidechsen-Fœtus (*Wergmen's Archiv*, 1837).
Reyher. — Die Trichinenkrankheit, zur Beruhigung und zur Belchrung allegernein fasslich dargestellt, Leipzig, 1862.
Renz. — Die Trichinenkrankheit des Menschen, etc. Tubingen, 1866.
Robin (Ch.). — Art. Trichines et Trichinose in Dictionnaire de Nysten, 12e éd., 1865.
Rodet. — De la Trichine et de la Trichinose. Paris, 1865.
Rodriguez. — De las Trichinas y de la Trichinosis en Espana. Madrid, 1878.
Rorie. — Note on Trichina spiralis (*Lancet*, 1864).
Roth. — Trichinose du larynx chez deux hommes n'ayant pas quitté la Suisse (*Correspond. Bl. Schweizer Aerzte*, septembre 1880).
Rueffert. — L'examen microscopique de la viande. Leipzig, 1880.
Rupprecht. — Die Trichinenkrankheit, etc. Hettstadl, 1864.
— Ein Rundbleick auf die Trichinen Litteratur. Wein, 1866.
— Instruction sur l'origine et le traitement de la maladie occasionnée chez l'homme par les Trichines (*Trad. franç. in Recueil de Méd. vétér.*, 1866).
— *Viertel. ger. Medecin und Sanit*, XXIII.
Salisbury. — On a supposed species of Trichina (*T. Cystica*) from the Human Bladder (*Hay's Amer. Journ.*, 1888, p. 376).
Schneider. — Monographie der Nematoden, 1866.
Scoutteten. — Études sur les Trichines, 1866.
Sée (G.). — Comment peut-on reconnaître la trichinose chez l'Homme? 1881.

Seidel. — Zur Casuistik der Entozoen ; I, Trichinen (*Jenaische Zeitschrift f. Med. u. Naturwiss*, I, 1866).

Seriziat. — L'examen au microscope des viandes trichinées (*Annales d'hygiène*, mars 1881, p. 177).

Siebert. — Ueber Trichinenkrankheit u. ihre Vermeid. Iéna, 1863.

Siebold. — Helminthologische Beitrage (*Wiegman's Archiv*, 1838).

— Bericht uber die Leistungen im Gebiete d. Helminthologie wahrend des Jahres, 1840 (*Wiegman's Archiv*, 1841).

— Art. Parasiten in Wagner's Handworterbuch, 1844.

Simon. — Eine Epidemie von akuter Trichinen (*Preussische medicinal Zeitung*, 1862).

— Eine Trichinen-Epidemie in Calbe (*Ibid.* 1862.)

Stirling. — Note on the presence of Trichina spiralis in the muscles of the Rat (*J. Anat. Phys.* 1872).

Suarez. — De las Trichinas y de la Trichinosis in España. Madrid, 1877 et Valencia, 1879.

Sutton. — Report on Trichinosis, Indiana (U. S.), 1874.

Testelin. — Discours prononcés au Sénat ; séances des 20 et 22 juin 1882.

Testelin et Dareste. — Rapport sur les travaux de la commission chargée d'examiner les mesures à prendre pour remédier aux effets de la vente de la viande des porcs atteints de ladrerie et de trichinose. Lille, 1866.

Thudichum. — Recent outbreaks of Flesh-Worm disease, or Trichinosis, in Germany (*British Medical Journal*, 1864).

— Rep. on the Parasitic Diseases of Quadrupeds used as Food., publ. by the Med. Offic. of the Privy Council. London, 1865.

— The diseases of Meat as affecting the Health of the People (*Journ. Soc. of Arts*, 1866).

— German Sausages and the Trichina Disease (*Scientific Opinion*, 1866).

Tichomirow. — Materialen zur näheren Kenntniss d. Biologie u. des Baues der Trichina spiralis. Moscou, 1880.

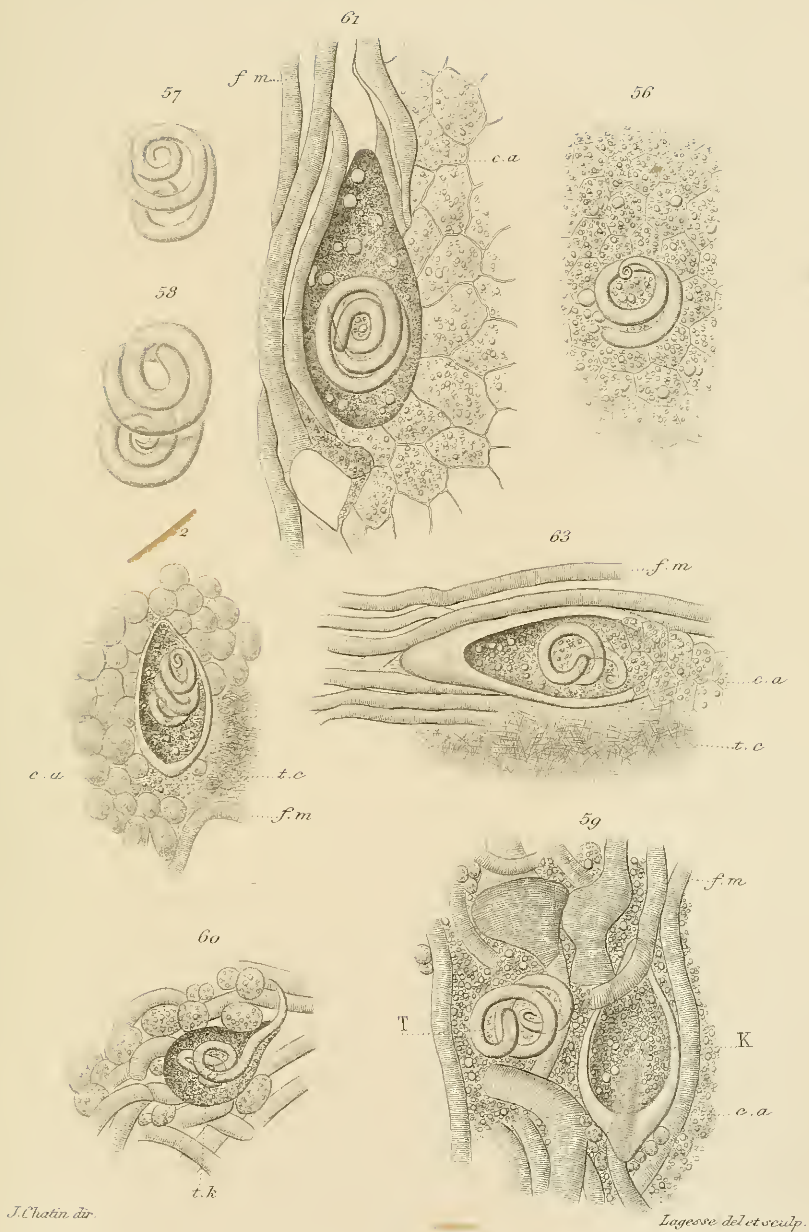
Tiemann. — Leitfaden fur die praktische mikrosk. Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen. Breslau, 1879.

Tirard. — Discours prononcés à la Chambre des Députés (séances des 3 mars et 24 mai 1881, 27 et 28 mars 1882) et au Sénat (séances des 20 et 22 juin 1882).

Tommasi. — La Trichina spiralis e la Malattia prodota da essa. Turin, 1863.

Tungel. — *Archiv von Virchow*, XXVII, 1863.

Turner. — Observations on the Trichina spiralis (*Edinb. med. Journ.* VII, 1860).



J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp.

Enkystement dans divers tissus.

Imp. Lallement et C... St Jacques 21.

PLANCHE X

TRICHINES DANS LE TISSU ADIPEUX, ETC.

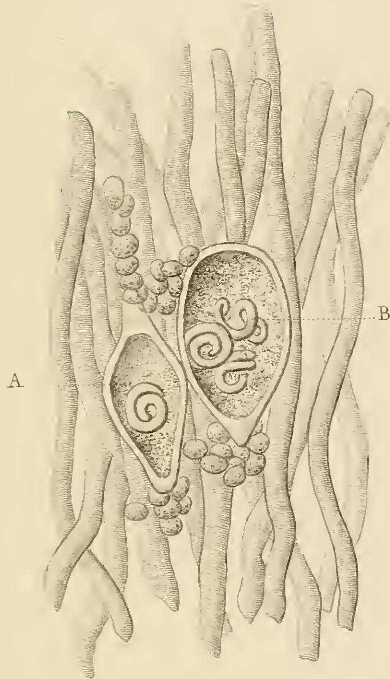
PLANCHE X

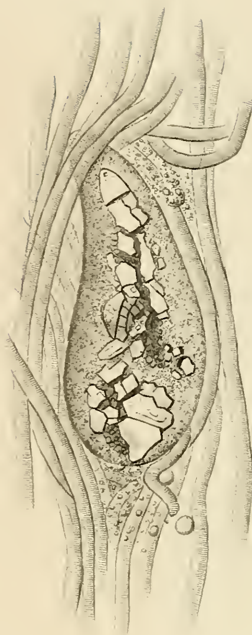
TRICHINES DANS LE TISSU ADIPEUX, ETC.

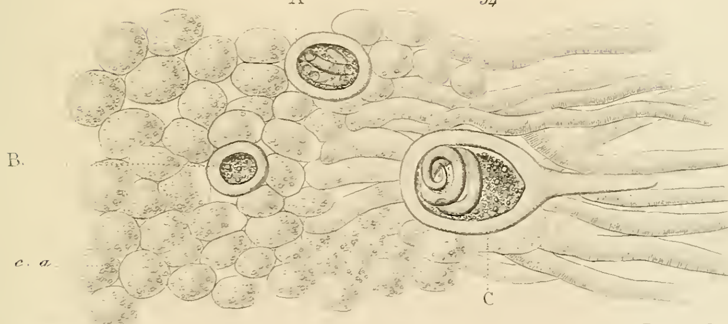
Fig. 64 et 65. — Trichines observées dans le tissu adipeux. Elles sont spiralées, mais nulle formation kystique ne s'est constituée autour d'elles (lard américain; Laboratoire du Havre, avril 1881).

Fig. 66, 67, 68, 69 et 70. — Trichines extraites du tissu adipeux; la première (fig. 66) est entourée d'un kyste normalement constitué (lard américain Laboratoire; du Havre, mai et juin 1881).

Fig. 71. — Tissu musculaire (*f. m*) observé par dilacération quelque temps après l'arrivée d'une Trichine larvaire (T). Celle-ci a déjà déterminé une néoformation de tissu embryonnaire (*t. k*). On voit nettement que cette première ébauche du tissu kystique apparaît entre les faisceaux primitifs et non dans l'intérieur de ces éléments. (Rat trichinosé expérimentalement.)







J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp.

Kystes anormaux et Kyste crétifié.

Imp. Lallement et C.ie F.g S.t Jacques 21.

PLANCHE IX

ENKYSTEMENT DANS DIVERS TISSUS.

PLANCHE IX

ENKYSTEMENT DANS DIVERS TISSUS.

Fig. 56. — Trichine complètement entourée par le tissu adipeux; aucun élément contractile ne se montre dans le voisinage de l'Helminthe (lard américain saisi à Lyon en février 1881).

Fig. 57 et 58. — Trichines extraites du tissu adipeux, à une grande distance des masses musculaires (lard américain; Laboratoire du Havre, mai 1881).

Fig. 59. — Kyste (*k*) recouvert en partie par des fibres musculaires (*f. m*), mais reposant presque entièrement sur du tissu adipeux (*c. a*); sa rupture a déterminé l'issue de la Trichine (T) qui s'y trouvait contenue.

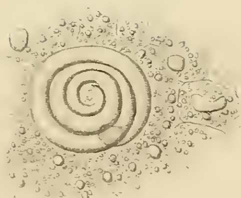
Fig. 60. — Trichine sur les confins du tissu musculaire et du tissu adipeux. Elle est seulement enroulée dans sa partie postérieure et montre une gracilité remarquable. L'Helminthe semble n'avoir pas encore revêtu complètement la forme larvaire. D'autre part, la néoformation qui l'entoure est formée de tissu embryonnaire (*t. k*) non encore différencié périphériquement en une couche pariétale (Rat trichinosé expérimentalement).

Fig. 61. — Trichine enkystée sur les confins du tissu adipeux (*c. a*) et du tissu musculaire (*f. m*); aucune trace de couche pariétale, cependant le tissu kystique est déjà en voie de dégénérescence graisseuse (Cobaye trichinosé expérimentalement).

Fig. 62. — Trichine enkystée dans une masse conjonctivo-adipeuse : *t. c*, tissu conjonctif; *c. a*, tissu adipeux; le tissu musculaire, *f. m.*, ne se montre qu'à une distance notable du lieu de l'enkystement. Le kyste est limité par une faible couche pariétale fort amincie dans le voisinage du tissu adipeux (viande américaine; Laboratoire du Havre, mars 1881).

Fig. 63. — Bel exemple de kyste formé sur les confins du tissu musculaire (*f. m*), du tissu adipeux (*c. a*) et du tissu conjonctif (*t. c*) (Cobaye trichinosé expérimentalement).

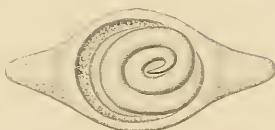
64



65



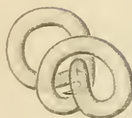
66



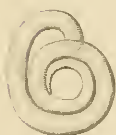
67



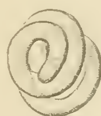
68



69



70



71



J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp

Trichines dans le tissu adipeux, etc.

Imp. Lallement et Cie Fg St Jacques. 21.

PLANCHE XI

SAUCISSONS AMÉRICAINS.

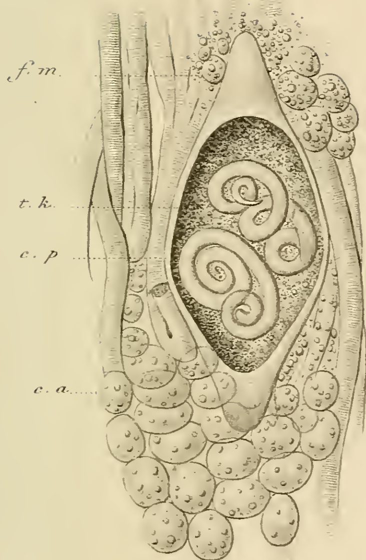
PLANCHE XI

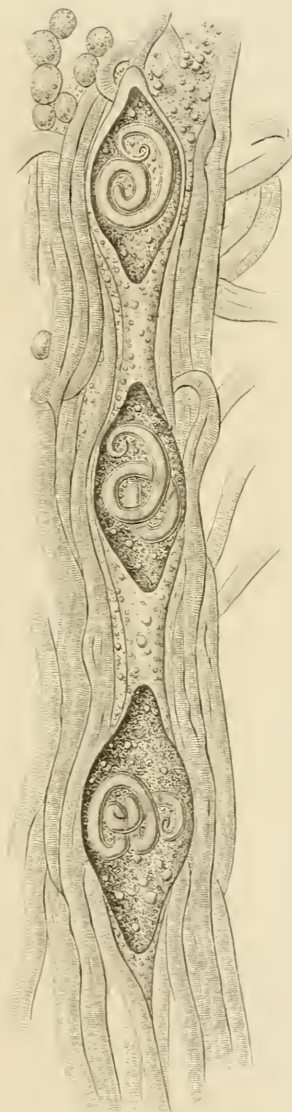
SAUCISSONS AMÉRICAINS.

Fig. 72 et 73. — Coupes pratiquées dans des saucissons américains et montrant, en proportion considérable, des débris végétaux incomplètement digérés, etc.

Fig. 74. — Coupe pratiquée dans un saucisson américain : au milieu de débris analogues à ceux qui viennent d'être mentionnés; on voit une Trichine enkystée : *f. m*, faisceaux musculaires; *t*, trachée végétale; *f. v*, fibres végétales; *v*, tissu fibro-vasculaire végétal. T, Trichine.

Fig. 75. — Kyste à deux Trichines, observé dans un saucisson américain.





J. Chatin dir.

Lagesse del. et sculp.

Kystes polytrichinés et multiloculaires.

Imp. Lallement et C.ie F.g S.t Jacques 21.

PLANCHE VI

KYSTES MULTILOCULAIRES ET ANORMAUX.

PLANCHE VI

KYSTES MULTILOCULAIRES ET ANORMAUX.

Fig. 48. — *A*. kyste biloculaire renfermant trois Trichines dans sa loge supérieure et deux Trichines dans sa loge inférieure. — *B*, kyste de forme anormale, appliqué sur le côté droit du précédent et contenant une seule Trichine. — *c. a*, cellules adipeuses, *f. m*, faisceaux musculaires (viande américaine; Laboratoire du Havre, juin 1881).

Udé. — Rep. on the inspection of Pigs (*Med. Times and Gazette,* 1868.)

Vacher. — Sur la Trichine et la Trichinose (*Gazette médicale,* 1881).

Vallin. — Résistance des Trichines à la chaleur et température centrale des viandes préparées (*Bull. Acad. Méd.*, février 1881).

Virchow. — Recherches sur le développement du Trichina spiralis (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1859).

— Résultat des nouvelles expériences (*Ibid.*, 1860).

— Note sur le Trichina spiralis (*Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 4e série, T. XIII, 1860).

— Darstellung der Lehre von den Trichinen. Berlin, 1864.

— Zur Trichinen Lehre. Berlin, 1865.

— Die Lehre von den Trichinen. Berlin, 1866.

Vogel. — Die Trichinenkrankheit, 1864.

Wagner. — Eine Trichinen Epidemie in Leipzig (*Archiv d. Heilkunde,* 1864).

Wedl. — Report (*Brit. Med. Journ.*, 1866, p. 618).

Wilks. — Letter respecting the Discovery of Trichina (*Lancet,* 1866, p. 269).

Windsor. — *Brit. Med. Journ.*, 1866, p. 319.

Wood. — Case (*Lond. Med. Gaz.* 1835).

Wunderlich. — Sur la diagnose probable de l'infection trichinale (*Gazette médicale*, 1863 p. 311).

Wurtz. — Rapport présenté au Sénat dans la séance du 20 juin 1882.

Zenker. — Ueber die Trichinenkrankheit des Menschen (*Virchow's Archiv*, XVIII. — *Deutsches Archiv. f. Klin Med.*, VIII).

— Beitrage zur Lehre von d. Trichinenkrankheit, 1865.

Zurn. — Bemerkungen über Trichinen (*Arb. d. Landwirth. Versuchs Station in Iéna*, 1870).

PLANCHE I

TRICHINES SEXUÉES.

PLANCHE I

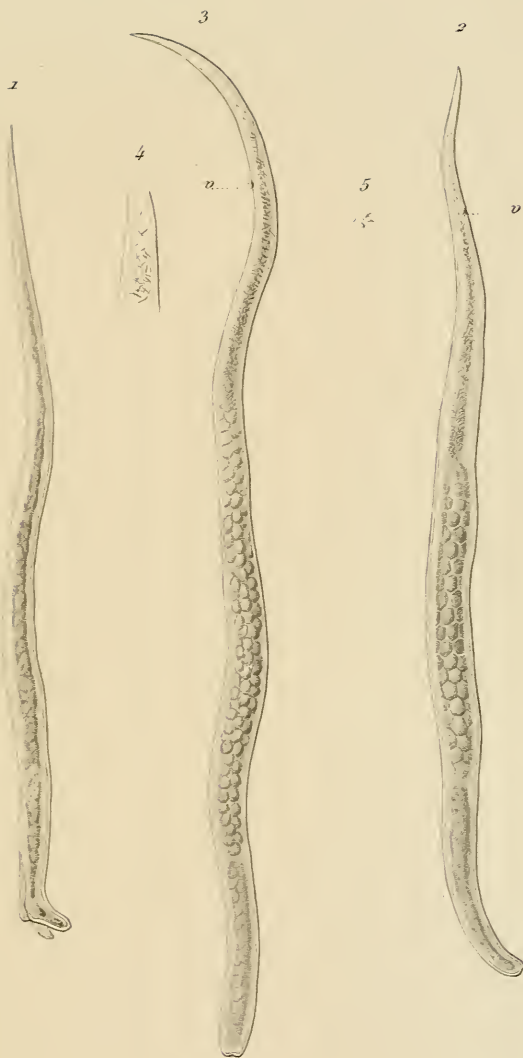
TRICHINES SEXUÉES.

Figure 1. — Trichine mâle ; à l'extrémité inférieure se voit l'expansion caudale avec les appendices digités ($\frac{75}{1}$).

Fig. 2 et 3. — Trichines femelles. Le tube digestif est complètement masqué par l'appareil sexuel montrant des œufs dans la région postérieure du corps de l'animal et des embryons dans la région antérieure. *v*, orifice vulvaire, situé à peu de distance de la région céphalique ($\frac{75}{1}$).

Fig. 4. — Segment du corps de la femelle, dans le voisinage de l'orifice vulvaire ; on y distingue des embryons complètement développés et encore inclus dans le canal vaginal.

Fig. 5. — Embryons mis en liberté.



J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp.

Trichines sexuées.

Imp. Lallement et Cie Fg St Jacques 21.

PLANCHE II

DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF ET DE L'EMBRYON.

PLANCHE II

DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF ET DE L'EMBRYON.

Fig. 6. — Partie cœcale du tube ovarien, avec gymnocelles (*g*)

Fig. 7. — Gymnocelle isolé.

Fig. 8. — Ovule observé dans la région ovarienne qui confine l'oviducte.

Fig. 9. — Ovule après la fécondation; la membrane vitellin est visible.

Fig. 10. — La vésicule germinative (*v.g*) a émigré vers l'un de pôles de l'ovule.

Fig. 11. — La vésicule germinative (*v. g*) s'est allongée e sablier.

Fig. 12. — La vésicule germinative s'est séparée en deux cor puscules (*a*,*b*) figurant des taches claires vers les deux pôles d l'ovule.

Fig. 13. — Ovule dans lequel les deux premiers blastomère sont formés.

Fig. 14. — État caractérisé par la constitution des quatre pre miers blastomères.

Fig. 15. — État mûriforme.

Fig. 16. — Coupe optique montrant la lame cellulaire (*Zellplatte* formée de deux feuillets juxtaposés: *Ex*, exoderme, *End*, endo derme.

Fig. 17. — Coupe optique à un stade plus avancé; la lame cel lulaire commence à s'incurver : *Ex*, exoderme; *End*, endoderm

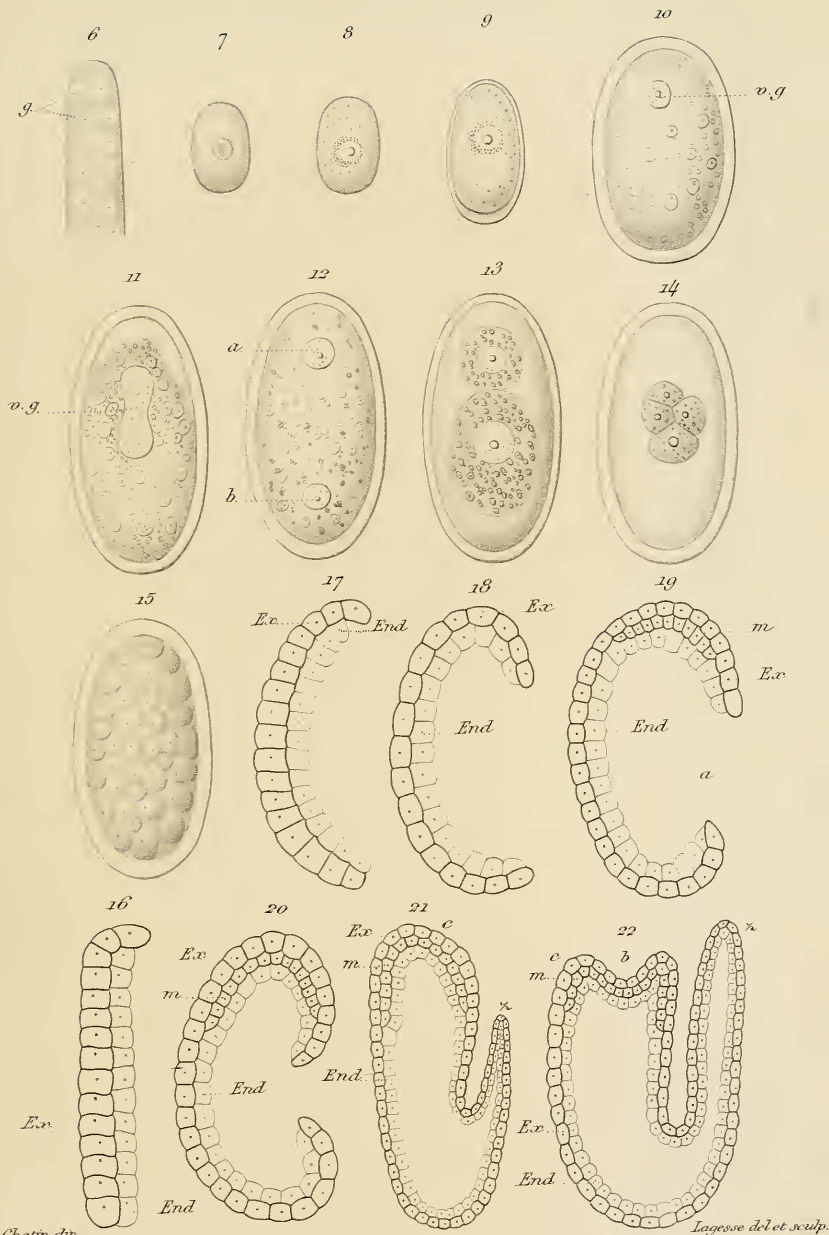
Fig. 18. — L'incurvation de la lame cellulaire s'accentue.

Fig. 19. — Formation du feuillet moyen (*m*); l'ouverture d gastrula (*a*) se réduit.

Fig. 20. — L'ouverture tend à diminuer rapidement par l'incur vation simultanée de la partie céphalique et de la partie caudal

Fig. 21. — L'ouverture est complètement oblitérée: *c*, parti céphalique; *z*, partie caudale; *m*, feuillet moyen; *Ex*, exoderme *End.*, endoderme.

Fig. 22. — L'invagination buccale (*b*) commence à apparaît dans la partie céphalique *c*, l'exoderme (*Ex*) refoulant le feuill moyen (*m*) et tendant à se mettre en rapport avec l'endoderm (*End.*).



J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp.

Développement de l'œuf et de l'embryon.

Imp. Lallement et Cie F. S^t. Jacques 21.

PLANCHE III

EMBRYONS, LARVES, ETC.

Fig. 23, 24, 25, 26, 27. — Diverses formes de Trichines embryonnaires observées au moment de leur arrivée dans le tissu où elles doivent s'enkyster ($\frac{280}{1}$).

Fig. 28. — Trichine embryonnaire enroulée sur elle-même, en forme de boucle.

Fig. 29. — Jeune Trichine qui vient de parvenir dans une masse musculaire ; on voit qu'elle n'a aucunement pénétré dans l'intérieur des faisceaux primitifs.

Fig. 30. — La même isolée.

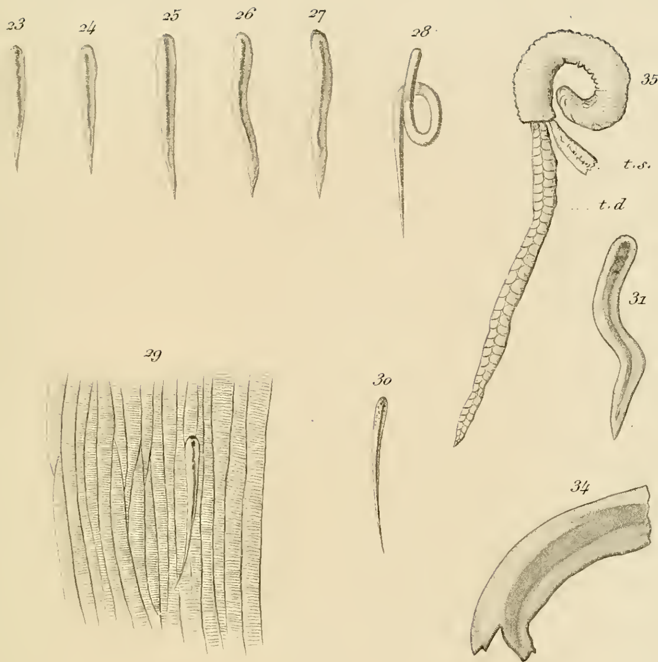
Fig. 31. — Jeune Trichine parvenue depuis quelque temps dans une masse musculaire et observée au moment des premières altérations du tissu interfasciculaire ; elle n'a pas encore atteint tout le développement caractéristique de la larve complètement constituée. A ce moment de son évolution, c'est à peine si l'on constate autour d'elle de vagues indices de la future néoformation kystique.

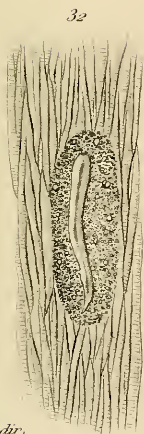
Fig. 32. — Jeune Trichine dans le tissu musculaire ; autour d'elle apparaît une néoformation constituée par des cellules embryonnaires (muscles d'un Cobaye trichinosé expérimentalement).

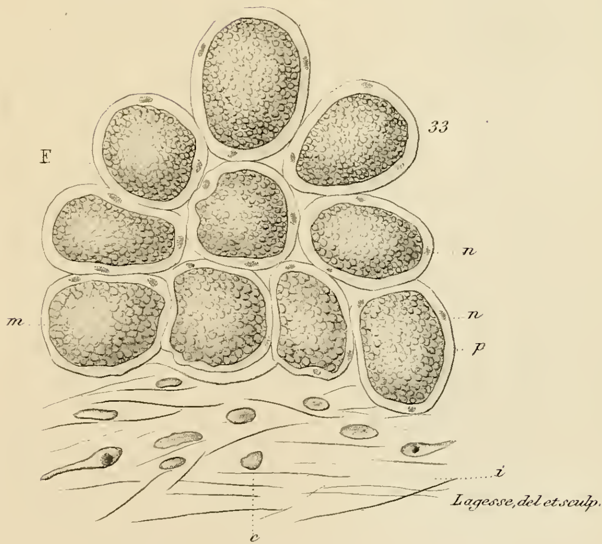
Fig. 33. — Premières altérations du tissu interfasciculaire et des faisceaux primitifs, consécutives à l'arrivée des Trichines dans une masse musculaire : F, faisceaux primitifs ; *p*, zone protoplasmique située au-dessous du sarcolemme et renfermant de nombreux noyaux (*n*) ; *m*, substance musculaire des faisceaux primitifs ; *i*, tissu interfasciculaire dans lequel apparaissent des cellules *c*. ($\frac{380}{1}$).

Fig. 34. — Extrémité postérieure d'une Trichine enkystée, montrant la première ébauche des caractères propres au sexe mâle : dilatation caudale, etc. ($\frac{160}{1}$).

Fig. 35. — Trichine enkystée observée dans sa région moyenne et disséquée pour montrer qu'en outre du tube digestif (*t. d*) elle présente un tube génital (*t. s*) déjà nettement indiqué.







J. Chatin dir.

Lagesse, del et sculp.

Embryons, Larves, etc.

Imp. Lallement et Cie. Fg. St. Jacques 21.

PLANCHE IV

TRICHINES LARVAIRES ET TISSU KYSTIQUE.

PLANCHE IV

TRICHINES LARVAIRES ET TISSU KYSTIQUE.

Fig. 36. — Trichine larvaire, fixée dans le tissu musculaire et complètement spiralée; l'extrémité caudale (*r*) montre les premiers linéaments de la bourse et des appendices. Autour de l'Helminthe s'est développée la néoformation composée de cellules embryonnaires et montrant déjà, çà et là, des gouttelettes de graisse.

Fig. 37. — Fragment de tissu embryonnaire composant la néoformation développée autour de la Trichine ($\frac{300}{1}$).

Fig. 38. — Cellules embryonnaires isolées ($\frac{500}{1}$).

Fig. 39. — Trichine larvaire, spiralée, entourée du tissu embryonnaire kystique à la périphérie duquel s'est différenciée la couche pariétale limitant le kyste qui entoure l'Helminthe ($\frac{90}{1}$).

Fig. 40. — Trichine entourée de tissu kystique limité par la couche pariétale anormalement développée à l'un des pôles du kyste ($\frac{100}{1}$).

Fig. 41. — Trichine extraite d'une masse adipeuse (les précédentes étaient observées dans le tissu musculaire); elle est simplement entourée de tissu embryonnaire, sans qu'aucune couche pariétale se soit formée autour de celui-ci ($\frac{90}{1}$).

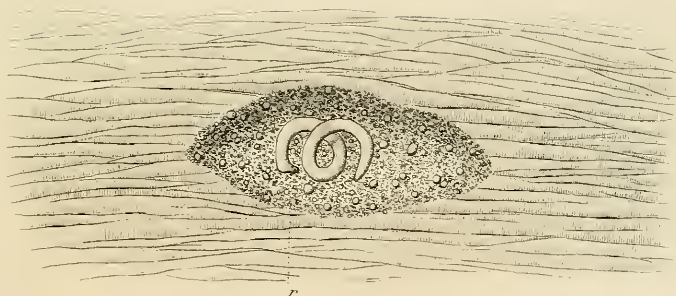
Fig. 42. — Trichine spiralée en forme de 8; cet aspect se trouvait déjà offert, quoique à un moindre degré, par la Trichine représentée dans la fig. 41.

Fig. 43. — Néoformation extraite du tissu musculaire; elle renferme deux Trichines, mais n'est encore limitée par aucune différenciation pariétale.

Fig. 44. — Cellules du tissu kystique, en voie de dégénérescence graisseuse.

Fig. 45. — Trichine observée au contact d'un faisceau primitif dans l'intérieur duquel elle avait même partiellement pénétré : encore adhérente au sarcolemme, elle est morte prématurément sans déterminer la production d'aucune néoformation.

36



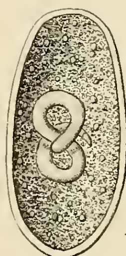
37



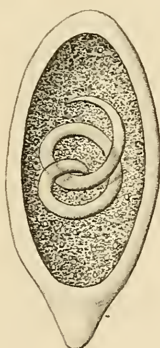
38



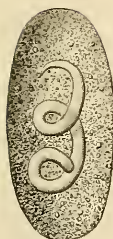
39



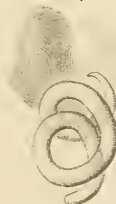
40



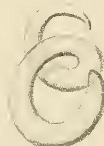
41



45



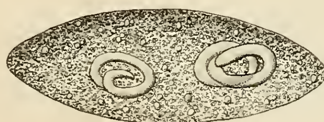
42



44



43



J. Chatin dir. Lagesse, del et sculp.

Trichines larvaires et Tissu kystique.

Imp. Lallement et Cie. F9. St. Jacques 21.

PLANCHE V

KYSTES POLYTRICHINÉS ET MULTILOCULAIRES.

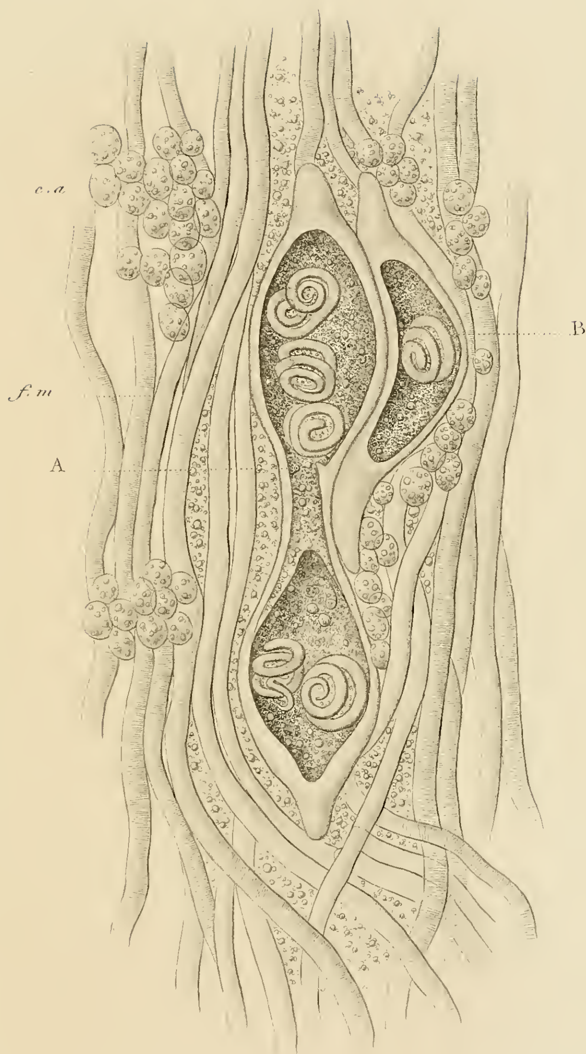
PLANCHE V

KYSTES POLYTRICHINÉS ET MULTILOCULAIRES.

Fig. 46. — Kyste renfermant deux Trichines : *t. k*, tissu kystique; *c. p*, couche pariétale incisée pour montrer ce tissu et les Trichines ; *f. m*, faisceaux musculaires ; *c. a*, cellules adipeuses (poitrine de Porc, viande américaine ; Laboratoire du Havre, avril 1881).

Fig. 47. — Très bel exemple de kyste pluriloculaire : il est formé de trois loges superposées renfermant chacune une Trichine et séparées par du tissu kystique en voie de dégénérescence adipeuse. La couche pariétale n'est nettement distincte que dans la partie supérieure du kyste. Vers le côté droit de la loge supérieure on voit s'effectuer un travail inflammatoire dans le tissu ambiant.

48



J. Chatin dir. *Lagesse del. et sculp.*

Kystes multiloculaires et anormaux.

Imp. Lallemant et C.ie F.g S.t Jacques 21.

PLANCHE VII

KYSTES DIVERS.

PLANCHE VII

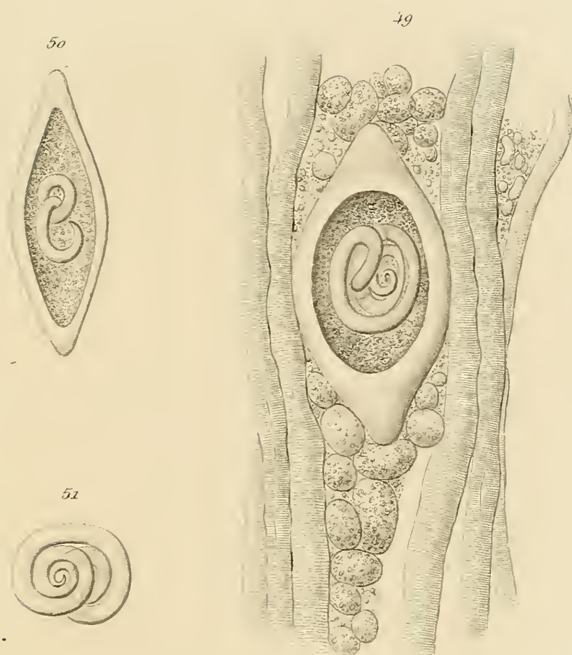
KYSTES DIVERS.

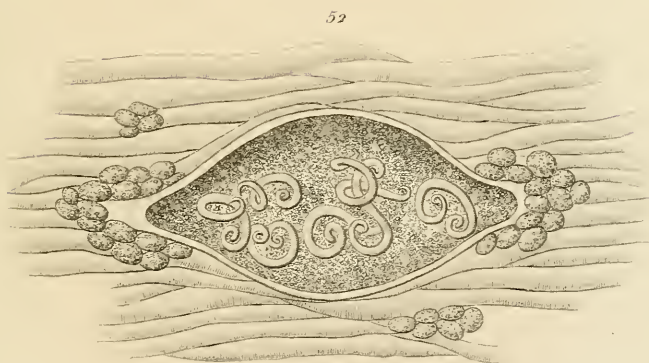
Fig. 49. — Kyste de forme normale, renfermant une seule Trichine et ayant déterminé à ses deux pôles un abondant dépôt de graisse écartant les faisceaux primitifs ambiants (viande américaine ; Laboratoire du Havre, mars 1881).

Fig. 50. — Trichine enkystée dans les parois intestinales du Porc (boyaux Laméricains ; aboratoire du Havre, avril 1881).

Fig. 51. — Trichine, plus grossie, extraite d'un des kystes formés dans les parois intestinales du Porc (Id.).

Fig. 52. — Kyste volumineux contenant sept Trichines diversement enroulées, mais en général faiblement spiralées et entourées d'un abondant tissu kystique limité par une couche pariétale relativement mince (jambon américain ; Laboratoire du Havre, avril 1881).





J. Chatin dir.

Lagesse del et sculp.

Kystes divers.

Imp. Lallement, Cie, Fg St Jacques 21.

PLANCHE VIII

KYSTES ANORMAUX ET KYSTE CRÉTIFIÉ.

PLANCHE VIII

KYSTES ANORMAUX ET KYSTE CRÉTIFIÉ.

Fig. 53. — Le kyste A, inégalement développé à ses deux pôles, renferme une seule Trichine; le kyste B, encore plus anormal, puisque son extrémité supérieure est plane tandis que son extrémité inférieure est acuminée, contient trois Trichines.

Fig. 54. — Préparation montrant deux kystes (A et B) situés dans le tissu adipeux (*c. a*) et un troisième kyste (C) presque entièrement situé dans le tissu musculaire (*f. m*).

Les deux kystes A et B sont sensiblement sphéroïdaux, offrant ainsi une forme très rare pour la Trichine, fréquente au contraire pour d'autres Nématodes; le kyste B semble même s'être arrêté au début de son évolution. — Le kyste C tend à revêtir un aspect plus normal; on doit remarquer l'élongation considérable d'une de ses extrémités, orientée dans la direction des faisceaux musculaires.

Fig. 55. — Kyste crétifié dans une viande américaine. Observation presque exceptionnelle, la crétification ne s'observant que très rarement dans ces produits qui proviennent d'animaux abattus peu de temps après le développement de l'helminthiasis et offrant ainsi presque constamment des kystes intacts.

Le long séjour de l'Helminthe, les altérations et dégénérescences subies par le kyste et la Trichine, ont retenti sur le tissu ambiant : les faisceaux musculaires sont atrophiés et l'on constate, aux deux pôles du kyste, les traces manifestes d'un processus inflammatoire.

BOURGUIGNAT. **Les Spiciléges malacologiques**, par BOURGUIGNAT. 1 vol. in-8 de 287 pag., avec 15 pl. coloriées.................. 25 fr.

CUVIER. **Les Mollusques**, décrits et figurés d'après la classification de Georges CUVIER. 1 vol. in-8 avec 36 pl. contenant 520 figures, — fig. noires, 15 fr.; fig coloriées.................................... 25 fr.

— **Les Vers et les Zoophytes**, décrits et figurés d'après la classification de Georges CUVIER. 1 vol. in-8 avec 37 planches, contenant 550 figures. — Fig. noires, 15 fr.; fig. coloriées............. 25 fr.

DAVAINE. **Traité des Entozoaires et des maladies vermineuses** chez l'homme et les animaux domestiques, par C. DAVAINE *Deuxième édition.* 1 vol. in-8 de 1000 pages avec 100 fig....... 14 fr.

DESHAYES. **Conchyliologie de l'île de la Réunion** (Bourbon), par G.-P. DESHAYES, 1 vol. gr. in-8, 144 pages, avec 12 planches coloriées.. 10 fr.

FÉRUSSAC. **Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques**, tant des espèces qu'on trouve aujourd'hui vivantes que des dépouilles fossiles de celles qui n'existent plus, par FÉRUSSAC et DESHAYES. *Ouvrage complet.* 4 vol. in-folio dont 2 vol. de chacun 400 pages de texte et 2 volumes contenant 547 planches gravées et coloriées, (1250 fr.).. 490 fr.

— *Le même*, 4 vol. gr. in-4 avec 247 pl. noires (600 fr).......... 200 fr.

GIRARD. **Les Insectes. Traité élémentaire d'entomologie**, comprenant l'histoire des espèces utiles et leurs produits, des espèces nuisibles et les moyens de les détruire, l'étude des métamorphoses et des mœurs, les procédés de chasse et de conservation, par Maurice GIRARD, président de la Société entomologique de France. Tome 1er : Introduction, Coléoptères, 1873, 1 vol. in-8 de 840 pages, avec atlas de 60 planches. — Tome II : Orthoptères, Névroptères, Hyménoptères 1878, 1 vol. in-8 de 896 pages, avec atlas de 15 planches. — Tome III, 1re partie. Lépidoptères. 1 vol. in-8 de 600 pages avec Atlas de 21 planches, — fig. noires.. 70 fr.

— *Le même*, figures coloriées.................................. 120 fr.

LAMARCK. **Histoire naturelle des animaux sans vertèbres**, par LAMARCK. *Deuxième édition*, par G.-P. DESHAYES et H. MILNE-EDWARDS. 11 vol. in-8.. 60 fr.

MORELET. **Description des Mollusques terrestres et fluviatiles** du Portugal, par A. MORELET. 1 vol. in-8, 116 p., 14 pl. coloriées.. 15 fr.

— **Notice sur l'histoire naturelle des Açores**, suivie d'une description des Mollusques terrestres de cet archipel. 1 vol. gr. in-8, 220 p. et 5 pl. col.. 12 fr.

— **Mollusques terrestres et fluviatiles du voyage de Fr. Welwitch** dans les royaumes d'Angola et de Benguella. 1 vol. in-4, 102 p., avec 9 pl. col.. 18 fr.

POTIEZ. **Galerie des Mollusques**, ou Catalogue descriptif et raisonné des mollusques et coquilles du muséum de Douai, par POTIEZ et MICHAUD. 2 vol. in-8, atlas de 70 planches (20 fr.)......................... 12 fr.

CORBEIL. — Typ. et Stér. CRÉTÉ.


0052801519